



**关于深圳华大智造科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市申请文件
第二轮审核问询函之回复报告**

保荐机构（主承销商）



中信证券股份有限公司
CITIC Securities Company Limited

广东省深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场（二期）北座

上海证券交易所：

贵所于 2021 年 4 月 1 日出具的上证科审（审核）〔2021〕208 号《关于深圳华大智造科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件的第二轮审核问询函》（简称“问询函”）已收悉，中信证券股份有限公司作为保荐机构（主承销商），与发行人、发行人律师及申报会计师对问询函所列问题认真进行了逐项落实。

对本回复材料中的发行人说明（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

如无特别说明，本回复报告中的简称或名词的释义与招股说明书（申报稿）中的相同。

本回复报告的字体：

黑体：	问询函所列问题
宋体：	对问询函所列问题的回复
楷体：	对招股说明书的引用
楷体加粗：	对招股说明书的修改

回复报告修改说明：

深圳华大智造科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”）根据《公开发行证券的公司信息披露内容与格式准则第 42 号——首次公开发行股票并在科创板上市申请文件》的有关规定和要求，完成了首次公开发行股票申请文件的 2020 年度数据更新工作。为进一步便于投资者理解，现对本回复报告中除年度数据更新以外的其他内容主要修改情况如下：

一、问题 1 关于同业竞争

在问题 1 之“一、发行人说明/（一）”中对“3、华大基因的精准医学检测综合服务解决方案的商业实质”项目的内容进行补充；

在问题 1 之“一、发行人说明/（六）”中对“4、华大基因未再贴牌生产发行人后续推出的基因测序仪的原因”项目的内容补充了未来华大智造将以整机的形式向实控人及其控制的企业（包括但不限于华大基因在内的主体）销售基因测序仪，不再以 OEM 方式进行销售的承诺。

二、问题 2 关于关联交易

在问题 2.1 之“一、发行人说明/（一）”中对“3、是否影响公司独立性”项目增加了华大基因与华大智造商标是否存在共用、重叠的补充说明；

在问题 2.1 之“一、发行人说明/（一）”中增加“4、华大智造的业务可持续独立发展”项目的内容；

在问题 2.1 之“一、发行人说明/（二）/3、”中对“3）关于减少和规范关联交易的承诺”项目的内容进行补充；

在问题 2.1 之“一、发行人说明/（三）/3、”中对“结合相关下游订单及收入增长等方面，分析华大基因采购公司测序仪后销售情况”项目的内容进行补充修订；

在问题 2.1 之“一、发行人说明/（四）/1、”中对“主要型号测序仪关联销售大幅减少的原因”项目的内容做补充修订；

在问题 2.2 之“一、发行人说明/（一）/2、”中对“华大基因 2018 年、2019 年、2020 年关联采购华大智造测序仪后各期末库存情况说明”项目的内容进行

补充：

在问题 2.3 之“一、发行人说明/（一）/2、”之“报告期各期主要型号产品销售给第三方、关联方的价格和毛利率情况及变化分析”项目的内容补充个别具体型号的产品单价及毛利率分析；

在问题 2.6 中对“深圳国家基因库建设专项”项目的内容进行补充。

三、问题 3 关于生产模式、核心技术与市场地位

在问题 3.4 中对业务板块划分中疫情相关与疫情不相关的内容分析进行了简化修改。

四、问题 6 关于主营业务收入

在问题 6.1 中详细说明保荐机构及申报会计师对实验室自动化业务新增境外客户的核查情况及核查结论；

在问题 6.2 中补充说明报告期各期，公司前十大第三方客户的销售收入情况及其与发行人关联方是否存在关联关系。

五、问题 14 其他

在问题 14.6 中补充说明了发行人价值增长较快的原因。

目 录

目 录.....	3
1.关于同业竞争	6
2.关于关联交易	24
3.关于生产模式、核心技术与市场地位	119
4.关于原材料进口	151
5.关于股权激励	163
6.关于主营业务收入	179
7.关于实验室自动化业务板块产品价格变化	247
8.关于经销与直销	257
9.关于外协	263
10.关于应收账款	277
11.关于存货	287
12.关于新增产能消化	299
13.关于股东信息披露	311
14.其他.....	311

1.关于同业竞争

募集说明书披露，发行人基因测序仪业务板块产品主要包括基因测序仪及配套设备、测序配套试剂、数据处理系统，用于高通量测序中的文库制备、测序反应和数据分析等步骤。此外，公司基因测序仪业务板块还包括售后维保服务和产品技术支持服务。

根据首轮回复，华大股份主营业务定位于研究服务和精准医学检测综合解决方案提供商，其通过 OEM 方式组装生产基因测序仪及配套测序试剂系行业常见业务形态。此外，2020 年 1-9 月新冠疫情中，华大股份为客户提供新冠核酸检测整体解决方案，由此加大采购自动化样本处理系统提供给客户。

华大股份 2020 年半年报及 2019 年年报显示，报告期内其从事的主要业务包括精准医学检测综合解决方案，针对综合实力强、业务量大的医疗机构，可提供经国家药品监督管理局批准可用于临床应用的高通量基因测序仪以及配套检测试剂盒、高分辨质谱仪以及配套试剂盒、高性能大数据分析及储存平台，协助建立精准医学检测平台。

请发行人说明：（1）基因测序仪业务板块，发行人包括测序仪及配套设备、配套试剂、系统、以及售后服务和技术支持的模式下是否已经构成基因测序平台建设综合服务，其与华大股份依托于测序仪及配套检测试剂盒提供的精准医学检测综合解决方案的区别；（2）实验室自动化板块，华大股份为客户提供新冠检测整体解决方案和发行人在疫情期间提供的防疫相关实验室自动化系统的区别；（3）华大股份的服务模式；其采购发行人测序仪自用的具体用途；综合解决方案服务模式中是否包括销售设备及耗材，若是，结合相关合同等说明在综合解决方案业务模式中设备及耗材的金额占比；（4）发行人除销售测序仪设备、试剂外，是否销售数据分析与处理；如是，与华大股份是否构成同业竞争；（5）华大股份在其 IPO 招股说明书等申报文件中是否披露，BGISEQ-500 及配套测序试剂由其向发行人采购核心组件后组装并贴牌生产。如否，说明具体情况；（6）华大股份该型号仪器采用 OEM 方式自己生产，而其他型号直接采购的原因及合理性。

请发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 基因测序仪业务板块，发行人包括测序仪及配套设备、配套试剂、系统、以及售后服务和技术支持的模式下是否已经构成基因测序平台建设综合服务，其与华大股份依托于测序仪及配套检测试剂盒提供的精准医学检测综合解决方案的区别

1、发行人不提供基因测序平台建设综合服务

发行人在基因测序仪业务板块中向客户销售的产品包括各类型高通量基因测序仪及其文库样本加载设备（DNBSEQ-T7 系列、MGISEQ-2000 系列、MGISEQ-200 系列等）、测序配套试剂（与各型号基因测序仪配套使用的测序试剂套装及通用文库制备试剂套装等）和数据处理系统（MegaBOLT 等）；发行人在基因测序仪业务板块中提供的服务为与购买和使用上述产品直接相关配套的服务（比如产品咨询、产品培训、产品售后、技术支持和服务热线等），该等服务依附于发行人产品而存在，并不因此构成基因测序平台建设综合服务。

综上，发行人的业务包括测序仪及配套设备、配套试剂、系统、以及售后服务和技术支持的模式，并不构成基因测序平台建设综合服务。

2、发行人提供的产品仅为实现高通量基因测序全流程所需的基础工具及耗材，属于华大基因精准医学综合解决方案中可供选择的组成部分

华大基因提供的精准医学综合解决方案系指针对特定疾病的检测或诊断等临床需求，为医疗机构、第三方检验公司提供高通量基因测序实验室的一体化解决方案，贯穿标准实验室建设、质量体系建立、高通量测序技术转移、仪器设备试剂配备、人才培养及能力提升、后续平台软件升级等全方位的服务体系。终端客户采购该方案后直接可以用于疾病检测或诊断。以产品及服务来源划分，华大基因在以基因测序技术为基础的精准医学检测综合解决方案中向客户提供的产品及服务包括：

(1) 由发行人或其他测序设备厂商提供的产品，该类产品通常系实现基因测序所需的基础工具及耗材，例如 MGISEQ-200、MGISEQ-2000、DNBSEQ-T7 基因测序仪及配套试剂；

(2) 由华大基因自主研发、生产的产品，该类产品通常系基因测序中所需

使用的与特定疾病检测、诊断相关的产品，例如新型冠状病毒检测系列产品、肿瘤相关疾病检测试剂盒、酶联免疫测序试剂盒等；

(3) 由第三方提供的除测序仪以外的其他产品，该类产品通常系为满足客户定制化需求而提供，例如生物芯片阅读仪、胎儿心率仪等；

(4) 依托自身积累的高通量基因测序实验室一体化解决方案搭建经验，由华大基因向客户提供实验室搭建及后续运作技术指导服务，贯穿标准实验室建设、质量体系建立、高通量测序技术转移、仪器设备试剂配备、人才培养及能力提升、后续平台软件升级等全方位的服务体系。

发行人提供的产品仅为实现高通量基因测序全流程所需的基础工具及耗材，属于华大基因精准医学综合解决方案中可供选择的组成部分之一，其本身无法构成完整的精准医学检测综合解决方案。终端客户即便购买了发行人的测序仪，也还需要拥有华大基因等精准医学综合解决方案提供商所提供的其他设备和服务，才可以直接可以用于疾病检测或诊断。在上述业务环节，发行人与华大基因系产业链上下游关系，发行人系上游相关仪器设备及耗材的生产商，客户群体包括但不限于华大基因及其竞争对手；华大基因系相关下游服务提供商，供应商群体包括但不限于发行人及其竞争对手。

3、华大基因的精准医学检测综合服务解决方案的商业实质

华大基因的精准医学综合解决方案的商业实质是通过整合实物产品并集成相关服务的整体方案，该方案能培养客户黏性并最终让客户持续性采购华大基因自产的高毛利的专用型试剂及数据库服务。华大基因的精准医学检测综合服务解决方案的具体财务分析如下：

采购来源	类型	2020年		2019年		2018年	
		收入占比	毛利占比	收入占比	毛利占比	收入占比	毛利占比
采购自第三方	设备试剂	17%	13%	8%	4%	9%	3%
采购自华大智造	设备试剂	8%	5%	24%	13%	23%	11%
华大基因自产	自产试剂	75%	82%	68%	83%	68%	86%
合计		100%	100%	100%	100%	100%	100%

2018年-2020年，华大基因的精准医学综合解决方案中收入主要来源于华

大基因自产的专用试剂，占比约 68%-75%；毛利也主要来源华大基因自产专用试剂，占整体毛利比例在 80%以上。

华大基因的精准医学综合解决方案中，毛利的区分如下：

华大基因精准医学检测综合解决方案主要包括华大基因自研自产的专用试剂以及其他产品。自研自产的专用试剂主要包括用于特定疾病检测、诊断的专用试剂，即为出生缺陷防控、新生儿遗传病筛查、肿瘤基因检测、病原检测等临床检验服务提供各类专用试剂。如胎儿染色体非整倍体（T21、T18、T13）检测试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）、新冠核酸检测试剂盒、新冠抗体检测试剂盒等。其他产品包括向华大智造采购的基因测序仪、自动化设备、通用试剂等产品，向第三方供应商采购的荧光定量 PCR 仪、咽拭子和鼻拭子等耗材，以及提供的人员培训、实验室设计等服务。

公司在与客户签订的合同中，对于自产检测试剂盒、采购供应商的单项金额较高的设备（如采购关联方华大智造的测序仪，采购独立第三方的自动化设备等），在合同中约定了每项产品的销售价格；对于采购自第三方的单项金额较低的直接耗材（如咽拭子、鼻拭子等）、实验室辅材（如带滤芯灭菌吸头、96 孔深孔板）等，根据实际情况，单独计价或打包计价。同时，在生成销售订单过程，公司 SAP 系统根据具体产品自动确认单项产品收入及结转其成本。具体核算流程为：

商务部门在 SAP 系统依据合同创建销售订单，销售订单的产品、单价与合同信息保持一致。如合同约定的是单项产品对应的单项销售单价，SAP 系统在建立销售订单时系统自动匹配出合同的单项产品对应的单价，在分批交付时，按照客户签收或验收时确认单项产品收入及结转其成本；如合同签订有打包产品，由产品经理在 SAP 系统创建打包产品的销售 BOM，配置每单位的打包产品对应的底层商品明细。商务部门在创建销售订单时，系统自动匹配出相应合同的打包产品号以及对应的底层商品明细，商务根据每种底层商品单独的市场售价按比例分摊打包产品的单价。销售订单的交货单数量根据客户单次需求的数量创建，仓库管理员凭交货单进行拣货、发货；在货物送至客户指定收货地点，完成货物交付并取得客户关于货物签收或验收的证据的时点确认每项商品的收入，同时确认相应的成本。

基于以上账务核算流程，华大基因通过识别销售订单中的底层商品明细，区分自研自产试剂、向华大智造和第三方等供应商外购的产品的收入和成本，从而计算出每项精准医学检测综合解决方案产品的毛利。

综上所述，华大基因在精准医学综合解决方案业务中的主要利润来源于专用试剂销售，综合解决方案中包含的仪器设备和通用试剂均为外购或 OEM 生产。而华大智造开展业务的主要利润来源于自研自产的仪器设备和通用试剂的生产销售，且华大智造不具备研发生产专用试剂的能力。因此，华大基因开展精准医学综合解决方案业务与华大智造不构成同业竞争。

综上，发行人针对其产品提供的配套服务与华大基因提供的精准医学检测综合解决方案存在实质性差异。

(二) 实验室自动化板块，华大股份为客户提供新冠检测整体解决方案和发行人在疫情期间提供的防疫相关实验室自动化系统的区别

1、发行人防疫相关实验室自动化系统

发行人防疫相关实验室自动化系统的核心价值在于通过自动化设备取代人工操作环节，从而提高客户在开展新冠检测活动时的检测效率。以 RT-PCR（实时荧光）核酸检测为例，其系国家卫健委颁布的《新型冠状病毒肺炎诊疗方案》系列版本中所明确的三种新冠诊断标准之一。开展 RT-PCR（实时荧光）核酸检测所采用的标准环节包括但不限于：样本处理、样本提取、上机前处理、上机检测、结果判断、报告出具和废置物处理等环节。而前述各环节之间如果采用人工操作往往效率较低，发行人提供的防疫相关实验室自动化设备可以替代人工操作从而提高检测效率，其中，发行人提供的 MGISTP 系列设备应用于样本处理环节，其作用是替代人工进行管转板操作，MGISP 和 MGISP-NE 系列设备及耗材应用于样本提取和上机前处理两个环节，其作用是替代人工从新冠病毒提取 RNA，并根据所选择的诊断标准进行相应的上机前处理。

此外，上述实验室检测的标准环节，既可适用于新冠病毒检测，也可适用于其他病毒的检测，以及核酸相关的科学研究，因此，发行人的实验室自动化系统可应用于疾控、海关、农业、医疗等多个领域。由此可见，华大智造作为仪器设备及通用配套试剂的生产商，其实验室自动化业务涉及的前述主要产品也属于

相关自动化设备及相关试剂耗材的范围。

2、华大基因提供的新冠检测整体解决方案

华大基因提供的新冠检测整体解决方案（具体以“火眼”实验室一体化综合解决方案为例）的核心价值在于解决客户的新冠检测需求，其核心是华大基因自行研发、生产和销售的新冠病毒检测试剂盒（即用于检测样本中是否存在新冠病毒的试剂）。在“火眼”实验室一体化综合解决方案业务中，华大基因会结合客户当地的实际情况（包括但不限于政策监管、疫情程度、人口设施、场地条件和医疗条件等），为客户提供标准化或定制化的，包括发行人防疫自动化系统、试剂和服务在内的“火眼”实验室一体化综合解决方案。其中，发行人的防疫相关实验室自动化系统是整体解决方案的组成部分之一，华大基因的新冠病毒检测试剂盒既可和发行人的自动化设备和耗材搭配使用，也可和其他供应商的自动化设备和耗材搭配使用。

华大基因开展“火眼”实验室一体化综合解决方案的业务环节图如下：

实验流程		①样本接收及处理	②扫码排单、取样	③核酸提取	④PCR 核酸检测	⑤数据分析及结果判读	⑥报告发放或数据上传
华大基因流程中使用的主要工具		电脑、条码扫描器	电脑、自动化设备、耗材	自动化设备、核酸提取试剂	PCR 仪、核酸检测试剂		
华大基因使用工具的主要来源	仪器	-	向华大智造采购分杯处理系统 MGISTP-7000、向第三方采购生物安全柜	向华大智造采购 MGISP-960 自动化样本处理系统、向第三方采购离心机	向第三方采购荧光定量 PCR 仪、离心机	自研软件 Halos 数据库	核酸检测报告（新冠肺炎）医疗机构或政府平台数据接口
	试剂	-	向第三方采购耗材（带滤芯盒装灭菌吸头）	向华大智造采购核酸提取试剂、向第三方采购耗材（带滤芯盒装灭菌吸头、深孔板）	华大基因自产核酸检测试剂盒（新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）		
华大基因上述业务过程中，华大智造提供的主要工具	仪器	-	华大智造自产自动化设备（如 MGISTP-7000）	华大智造自产自动化设备（如 MGISP-960）	-	-	-
	试剂	-	华大智造自产自动化设备配套耗材（MGISTP-7000 配套耗材）	华大智造自产核酸提取试剂盒	-		

注：华大智造的样本处理试剂包括保存类试剂和提取类试剂。核酸提取试剂是样本提取类试剂的一种。

华大基因开展“火眼”实验室一体化综合解决方案的具体内容主要包括华大基因自研自产的专用试剂以及其他产品服务，具体情况为：

① 华大基因自研自产的专用试剂

华大基因自研自产的可直接用于新冠检测的专用试剂是“火眼”实验室一体化综合解决方案的核心产品，也是该类业务的主要利润来源。

新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）是一款基于 RT-PCR 技术的快速检测试剂盒；新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）则是基于宏基因组测序的检测试剂盒。结合 RT-PCR 技术和宏基因组测序两个检测方法，可更快、更全面覆盖 2019-nCoV 病毒检测，并监测新型冠状病毒在传播过程中可能会发生的变异。

华大基因于 2020 年 1 月 26 日取得国家药品监督管理局（以下简称“国家药监局”）颁发的新型冠状病毒检测相关产品的三个医疗器械注册证（新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）、新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）、新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸分析软件），华大基因上述两款新型冠状病毒检测试剂盒及分析软件通过了国家药监局应急审批程序，成为首批正式获准上市的抗击冠状病毒疫情的检测产品之一。

② 华大基因的自建数据库服务能力

新冠疫情样本在上机测序后产生的下机数据需经过一系列数据处理、分析、解读才能最终出具临床检测报告。临床检测报告的准确性一定程度上取决于基因测序服务商的数据分析解读能力以及用于比对的数据库。基于华大基因自建病原微生物数据库，在疫情爆发初期华大基因成为最早鉴定新型冠状病毒实验室之一，并基于基因组测序结果设计和开发了新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒，也是中国药品监督管理局第一批获得批准检测试剂盒。

③ “火眼”实验室一体化综合解决方案中其他产品

“火眼”实验室一体化综合解决方案中其他产品主要包括华大基因向华大智造和第三方等供应商外购的自动化设备等产品，以及华大基因提供的人员培训、实验室设计、信息分析及报告解读等服务。华大基因主要向华大智造采购实验室自动化设备（主要为 MGISP-960 和 MGISTP-7000），以及配套使用提取试

剂盒，以实现更高通量自动化样本处理和核酸提取。华大基因在开展“火眼”实验室一体化综合解决方案中向医疗机构、第三方检验公司等客户提供上述产品或服务作为核心产品的配套设施，主要是为了满足客户对于整体解决方案的需求，但销售上述产品并非“火眼”实验室一体化综合解决方案的主要利润来源。

华大基因开展的“火眼”实验室一体化综合解决方案的具体财务分析如下：

采购来源	类型	2020年	
		收入占比	毛利占比
采购自第三方	设备试剂	32%	33%
采购自华大智造	设备试剂	12%	8%
华大基因自产	自产试剂	56%	59%
合计		100%	100%

2020年，随着新冠疫情在全球范围内的爆发，华大基因推出了“火眼”实验室一体化综合解决方案，该业务毛利也主要来源华大基因自产专用试剂，占整体毛利比例在59%以上。

由此可见，华大基因开展的“火眼”实验室一体化综合解决方案的商业实质是整合实物产品并集成相关服务的整体方案，该方案能培养客户黏性并最终让客户持续性采购华大基因自产的高毛利的专用型试剂及数据库服务。

综上，发行人的防疫相关实验室自动化系统系华大基因提供的“火眼”实验室一体化综合解决方案的组成部分之一，在上述业务环节，发行人与华大基因系产业链上下游关系，发行人系上游相关仪器设备及耗材的生产商，华大基因系相关服务提供商。

在针对新冠病毒检测的综合解决方案所必要的产品及服务中，华大基因自主生产的核心产品为新冠病毒检测的专用试剂，提供的服务包括数据处理服务、数据分析解读服务并以出具临床检测报告为最终目的；而华大智造作为仪器设备及通用配套试剂的生产商，其实验室自动化业务涉及的主要产品属于自动化设备及相关试剂（属于通用型试剂）耗材的范围，该类产品也同样适用于非新冠的样品处理和提取、具备通用性，在该业务模式下，华大智造主要提供自动化设备及相关试剂耗材，不提供针对新冠病毒检测的专用试剂，也不提供服务

及出具临床检测报告。

华大基因开展的“火眼”实验室一体化综合解决方案与华大智造的实验室自动化业务的核心产品不同，最终交付物也不同。在样本量较少的情况下，华大基因的业务可以通过手工流程来实现，而并非依赖于华大智造的自动化设备，使用自动化设备的主要目的为大幅提高效率、减少人工，同时华大基因也使用华大智造之外的其他第三方厂商的自动化设备；同时，华大智造的自动化设备在销售给其他新冠检测服务提供商时，同样作为通用样品前处理工具使用，即适用于其他的专用检测试剂。在开展前述业务的过程中，华大智造与华大基因两者互不依赖。

华大基因在开展“火眼”实验室一体化综合解决方案中的主要利润来源于新冠病毒检测的专用试剂销售，综合解决方案中包含的荧光定量 PCR 仪、自动化仪器设备和通用试剂均为外购。而华大智造开展实验室自动化业务的主要利润来源于自研自产的自动化仪器设备和通用试剂的生产销售，且华大智造不具备研发生产新冠病毒检测专用试剂的能力。

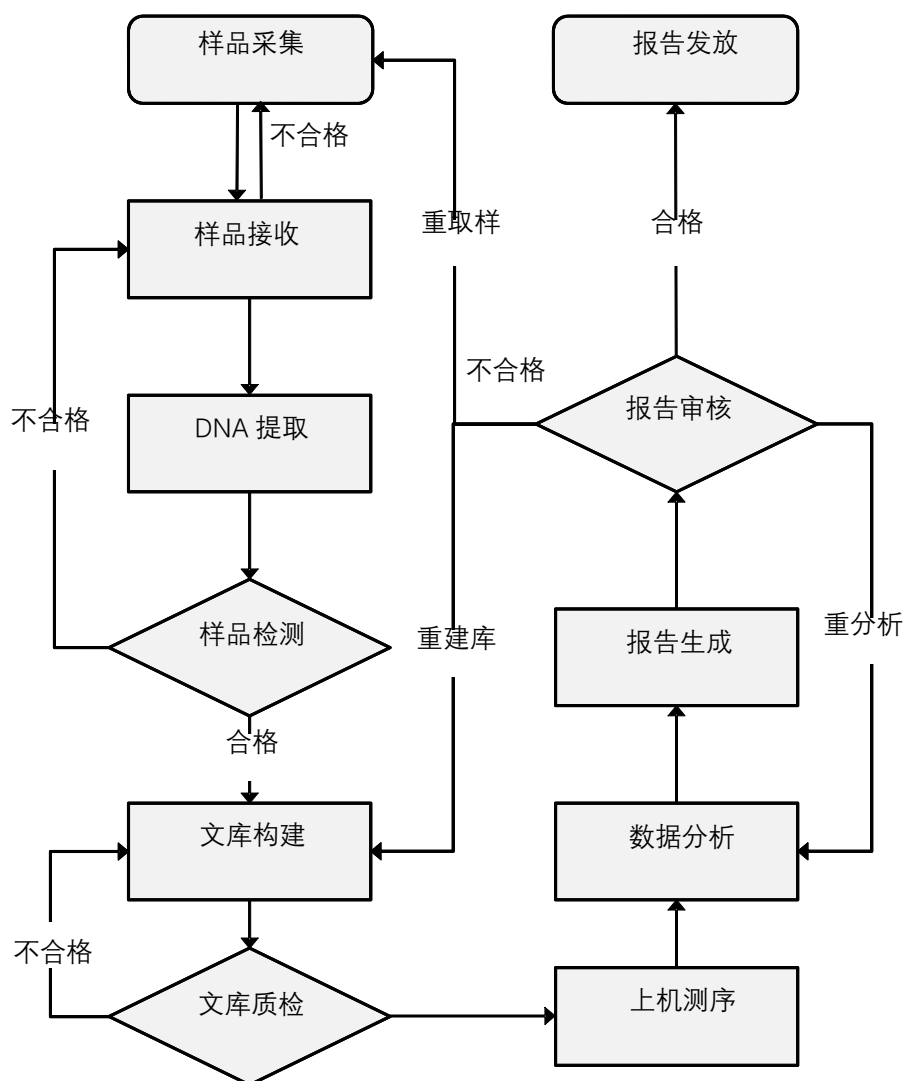
因此，华大基因开展“火眼”实验室一体化综合解决方案和发行人防疫相关实验室自动化系统存在实质性差异。

（三）华大股份的服务模式；其采购发行人测序仪自用的具体用途；综合解决方案服务模式中是否包括销售设备及耗材，若是，结合相关合同等说明在综合解决方案业务模式中设备及耗材的金额占比

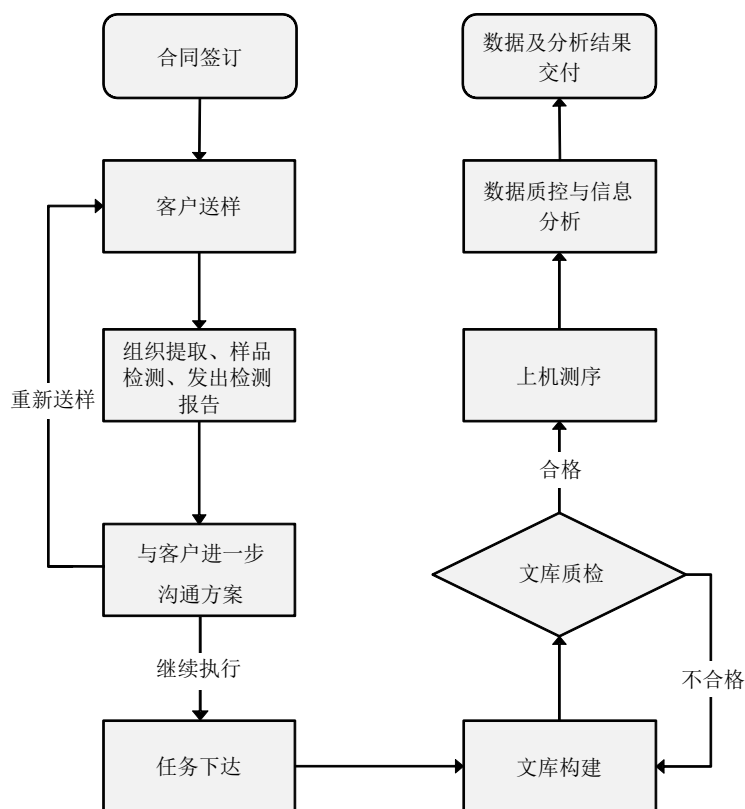
1、华大基因的服务模式

华大基因对外提供的服务可划分为医学类检测服务、科研服务和综合解决方案服务，具体如下：

（1）医学类检测服务，指由华大基因自行向国内外各级医院、体检机构等医疗卫生机构提供检测服务，出具检测报告，具体流程如下：



(2) 科研服务，指华大基因利用自身在基因检测领域的技术优势，在多组学等领域向合作伙伴提供基因检测服务，为科研工作提供数据支撑，以及为科研机构提供基因合成、基因组合成、定点突变、PCR 克隆等合成业务，具体业务流程如下：



(3) 精准医学综合解决方案服务，依托自身积累的高通量基因测序实验室一体化解决方案搭建经验，由华大基因向客户提供实验室搭建及后续运作技术指导服务，贯穿标准实验室建设、质量体系建立、高通量测序技术转移、仪器设备试剂配备、人才培养及能力提升、后续平台软件升级等全方位的服务体系。

2、华大基因采购发行人测序仪自用的具体用途

华大基因采购发行人测序仪，通过测序仪可以分析生物样本（组织、细胞、血液样本等）的基因组信息，并将这些信息用于临床医学诊断、个体化用药指导、疾病发病机理研究、生命调控机制研究等领域。

3、综合解决方案服务模式中是否包括销售设备及耗材，若是，结合相关合同等说明在综合解决方案业务模式中设备及耗材的金额占比

华大基因综合解决方案服务模式中包括销售设备及耗材，其中包括华大基因自主研发并生产的与特定疾病检测、诊断相关的试剂耗材。

以华大基因 2020 年度精准医学综合解决方案业务中签约金额最大的合同为例，华大基因自产的新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）（用于体外定性检测新型冠状病毒感染的肺炎疑似病例）、新型冠状病毒 IgG 抗体检

测试试剂盒（ELISA 法）、新型冠状病毒 IgM 抗体检测试剂盒（ELISA 法）及提供的服务占合同交易金额的比例为 58.34%，具体如下：

提供方	占比 (%)
华大基因自产	58.34
从发行人采购	25.03
从第三方采购	16.64
合计	100.00%

上表对应合同中华大基因自产试剂耗材主要为新型冠状病毒 2019-nCoV 核酸检测试剂盒（荧光 PCR 法）和新型冠状病毒 IgG 抗体检测试剂盒（ELISA 法）、新型冠状病毒 IgM 抗体检测试剂盒（ELISA 法）；截至 2020 年底，华大基因向客户提供的服务包括实验室设计与建设、项目规划和实施、人员培训、质量管理、实验室运营和临床检测等服务。

上表对应的综合解决方案业务合同中，华大基因向发行人采购的主要试剂耗材系新冠提取试剂盒和 SE50 测序试剂盒。

综上，华大基因综合解决方案服务模式中包括销售设备及耗材，也包括其对外提供的实验室设计与建设、项目培训、实验室检测等服务。

（四）发行人除销售测序仪设备、试剂外，是否销售数据分析与处理；如是，与华大股份是否构成同业竞争

除销售测序仪设备、试剂外，发行人不销售数据分析与处理服务，但会向客户销售配套测序仪等仪器使用的生信分析软件并由客户用于数据分析处理，其与华大基因相关数据分析与处理业务在应用领域和商业模式上均存在实质性区别，具体如下：

1、应用领域不同

发行人本身不提供数据分析与处理服务，但发行人开发的 MegaBOLT 生信计算一体机可对测序下机后的数据分析进行加速，MegaBOLT 生信计算一体机所搭载的是系统级生信分析软件，客户采购后可作为独立的生信计算加速产品使用，让数据分析处理过程更节省时间和计算成本，但无法针对特定疾病做筛查处理分析。

华大基因开发的生信分析软件属于应用级生信分析软件，可直接针对特定疾病进行数据分析和处理，如单基因病、唐氏综合症、地中海贫血、肿瘤筛查等，可以直接出具用于医学检测分析目的的报告。

2、 商业模式不同

发行人开发的 MegaBOLT 生信计算一体机是独立的生信计算加速产品，发行人通过向客户直接出售一体机盈利，发行人自身并不使用该产品直接提供数据分析和处理服务，而是由客户采购后自行进行数据分析和处理；而华大基因会使用生信分析软件向客户提供数据分析和处理服务，并最终出具医学检测分析报告，此外，华大基因也会将该生信分析软件作为精准医学综合解决方案的一部分整体提供给客户。

综上，发行人不销售数据分析与处理服务；华大基因与发行人虽然均拥有生信分析产品，但应用领域和商业模式不同，因此，发行人与华大基因不存在同业竞争。

(五) 华大股份在其 IPO 招股说明书等申报文件中是否披露，BGISEQ-500 及配套测序试剂由其向发行人采购核心组件后组装并贴牌生产。如否，说明具体情况

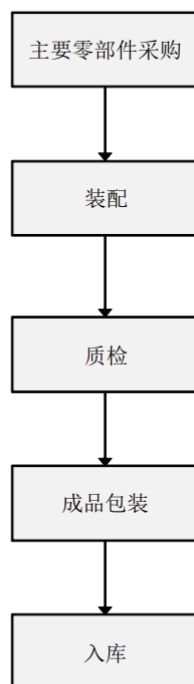
华大基因已经在其 IPO 招股说明书等申报文件中披露 BGISEQ-500 及配套测序试剂由其向发行人采购核心组件后组装并贴牌生产。

1、 招股说明书中披露的相关信息

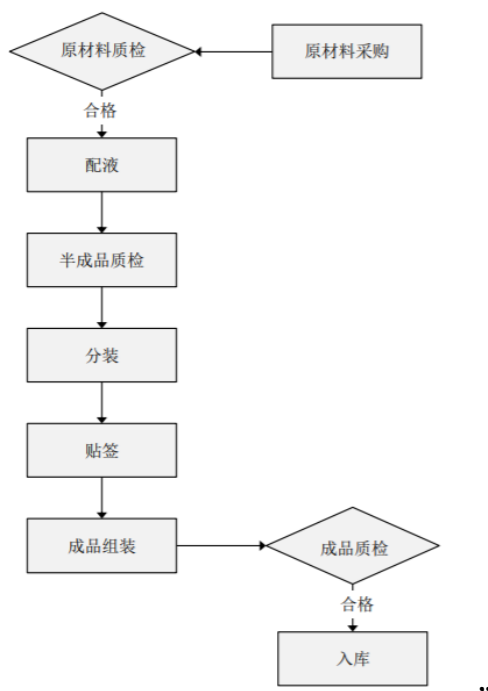
华大基因在其 IPO 招股说明书 209 页至 210 页中明确披露了 BGISEQ-500 及试剂盒系采购主要零部件后进行组装的生产流程，具体披露原文如下：

“公司生产 BGISEQ-1000、BGISEQ-500、BGISEQ-100 系列测序仪器及试剂盒供内部业务使用。

测序仪器生产流程：



测序试剂生产流程:



2、申报材料中的法律意见书披露的相关信息

《国浩律师（深圳）事务所关于深圳华大基因股份有限公司申请首次公开发行股票并在创业板上市之补充法律意见书（五）》第 58 页中相关信息披露原文如下：

“发行人的资质设备支撑板块，在上述独占专利授权的保障下，采购测序设备板块提供的核心部件后，组装成已经 CFDA 注册型号的临床用测序仪，保证发行人临床应用业务的顺利开展。”

华大基因在 IPO 中公开披露的其它申报文件中披露的关于 BGISEQ-500 及其配套试剂的生产方式、生产能力边界的情况参见首轮问询反馈回复第 307 页至 309 页。

（六）华大股份该型号仪器采用 OEM 方式自己生产，而其他型号直接采购的原因及合理性

1、OEM 生产模式的选择及具体生产的机型是基因测序服务运营商基于自身业务需求作出的商业决策

OEM 方式生产基因测序仪可实现展示自主品牌、降低生产成本、稳定长期合作关系等优点，但基因测序服务运营商需要承担 OEM 生产体系的组建、维护及注册成本。因此，是否采用 OEM 方式生产基因测序仪及配套试剂，以及在何种机型上进行 OEM 生产，以及 OEM 方式所生产的机型的数量，均是基因测序服务运营商根据自身的经营情况独立作出的商业决策。

2、基因测序服务运营商通常根据自身业务需要选择一款或数款主力机型采用 OEM 模式生产，此种模式符合行业惯例

测序设备生产商根据自身产品研发进展不断推出新型基因测序仪，市面上的基因测序仪机型数量也不断增加，基因测序服务运营商通常不会以 OEM 的方式生产合作设备生产商推出的全部基因测序仪产品，而是结合自身业务需要适时选择其中一款或数款作为主力机型采用 OEM 模式生产。

例如，贝瑞基因在其 2020 年半年度报告中披露，除 NextSeq CN500 外（NextSeq CN500 系贝瑞基因与 Illumina 合作针对中国临床需求共同开发的桌面式基因测序仪），贝瑞基因引入的 Illumina NovaSeq6000、PacBio Sequel II 等平台已用于科研服务领域，未来公司将适时复制 NextSeq CN500 的商业化路径进行医疗器械产品的注册申报。根据公开信息，截至贝瑞基因 2020 年度半年报披露之日，其只有一款基因测序仪采用了 OEM 的生产模式。除此之外，与华大基因同行业的其他测序服务公司包括中山大学达安基因股份有限公司、安诺优达基因

科技（北京）有限公司等也采用该等模式，目前上述公司均采用了少数主力机型进行 OEM 生产的模式。

3、华大基因 OEM 生产 BGISEQ-500 的原因

华大基因 OEM 生产 BGISEQ-500 系基于特定历史时期的背景原因作出的合理商业决策，具体如下：

华大基因早期的主要供应商为 Illumina，华大基因 IPO 招股说明书显示，Illumina 于 2014 年 7 月提高了试剂价格，涨幅约为 50%-60%，此后 Illumina 提供的试剂价格持续上升。

在此背景下，为应对原材料上涨风险及保障供应链安全的考虑，华大基因对发展稳定可控的国产测序平台及试剂供应的需求极为迫切，在发行人研发的 BGISEQ-500 测序平台技术方案成熟后，华大基因即与发行人开展 OEM 合作，并于 2016 年 10 月获得 BGISEQ-500 医疗器械注册证书。在华大基因后续业务发展过程中，BGISEQ-500 也逐步成为其主力机型。

此外，为减少对单一供应商的依赖，华大基因早期采取了多平台策略，在采取 OEM 生产 BGISEQ-500 之前，华大基因还与 Thermo Fisher 采用 OEM 的模式生产 BGISEQ-100 机型的测序仪。

4、华大基因未再贴牌生产发行人后续推出的基因测序仪的原因

华大基因 BGISEQ-500 主要用于生育健康基础研究和临床应用服务。2017 年至 2019 年，基于国家卫健委发布《关于规范有序开展孕妇外周血胎儿游离 DNA 产前筛查与诊断工作的通知》（国卫办妇幼发[2016]45 号），各地产前诊断机构与华大基因在本地合作开展业务的需求增加，由此导致华大基因在生育健康基础研究及临床应用方向加大了向华大智造采购测序仪设备以满足各个产前诊断机构合作联合实验室的需求。

经国家卫健委审批能够开展产前诊断技术服务的医疗机构为 370 多家，而华大基因通过 2017 年-2019 年的共建联合实验室，已与其中超过 180 家产前诊断中心建立合作关系，需求趋于稳定。因此继续采购测序仪设备开展联合实验室的需求量大幅减少。

肿瘤防控、感染防控两项业务主要使用 MGISEQ-2000、DNBSEQ-T7 系列测序仪。肿瘤防控及转化医学类服务于 2019 年度下半年首次获得其产品的医疗器械注册证；感染防控业务在 2020 年首次获得其产品医疗器械注册证。由于肿瘤防控、感染防控两项业务在 2019 年-2020 年相关产品还在市场培育期间，由此目前华大基因对 MGISEQ-2000 等型号的 OEM 需求还主要视市场趋势及产品成熟情况而定。

综上，基于经济成本、业务发展等商业原因，华大基因目前未采用 OEM 生产其他型号基因测序仪。同时根据华大智造出具的承诺，未来华大智造将以整机的形式向实控人及其控制的企业（包括但不限于华大基因在内的主体）销售基因测序仪，不再以 OEM 方式进行销售。华大智造所做的上述承诺的主要内容为：

“1、自本承诺函出具之日起，本公司将不再与实控人及其控制的企业以 OEM 的方式开展基因测序仪及配套试剂的生产销售。

2、就本承诺出具日前，对于本公司与实控人及其控制的企业之间关于 BGISEQ-500 基因测序仪的商业模式安排，因测序仪更新迭代的原因，相关业务活动已经基本停止，公司将停产相关机型组件并将及时与实控人及其控制的企业进行沟通和协商。公司未来将以销售测序仪整机的方式向实控人及其控制的企业提供相关产品。

3、本承诺函除因法律、法规的更新或行业监管部门的要求等客观原因需修改或撤销外，将自出具之日起持续有效。”

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

针对上述事项，发行人律师的核查程序如下：

- 1、访谈华大基因、发行人相关业务人员；
- 2、查阅华大基因 2020 年精准医学综合解决方案业务相关业务合同；
- 3、查阅华大基因公开披露的年报、半年报信息；
- 4、查阅华大基因上市时的招股说明书及法律意见书等申报文件；
- 5、查阅发行人出具的承诺函。

（二）核查结论

经核查，发行人律师认为：

1、发行人不提供基因测序平台综合建设服务，发行人针对其产品提供的配套服务与华大基因提供的精准医学检测综合解决方案存在实质性差异；

2、发行人的防疫相关实验室自动化系统系华大基因提供的新冠检测整体解决方案的组成部分之一，在相关业务环节，发行人与华大基因系产业链上下游关系，发行人系上游相关仪器设备及耗材的生产商，华大基因系相关服务提供商。华大基因新冠检测整体解决方案和发行人防疫相关实验室自动化系统存在实质性差异；

3、华大基因对外提供的服务包括医学类检测服务、科研服务和综合解决方案服务等。华大基因采购发行人测序仪，通过测序仪可以分析生物样本（组织、细胞、血液样本等）的基因组信息，并将这些信息用于临床医学诊断、个体化用药指导、疾病发病机理研究、生命调控机制研究等领域。华大基因综合解决方案服务模式中包括销售设备及耗材，也包括其对外提供的实验室设计与建设、项目培训、实验室检测等服务；

4、发行人不销售数据分析与处理服务；华大基因与发行人虽然均拥有生信分析产品，但应用领域和商业模式不同，因此，发行人与华大基因不存在同业竞争；

5、华大基因已经在其 IPO 招股说明书等申报文件中披露 BGISEQ-500 及配套测序试剂由其向发行人采购核心组件后组装并贴牌生产；

6、基于经济成本、业务发展等商业原因，华大基因目前未采用 OEM 生产其他型号基因测序仪具有合理性。

2.关于关联交易

问题 2.1

根据公开信息，深交所曾就华大基因向华大智造支付预付款项超出订单金额等事项问询是否构成关联方非经营性资金占用，报告期内，华大基因多次公告增加日常关联交易额度，其中包括向发行人采购的关联交易额度增加，定价原则为成本加成。此外根据问询回复，2020年1-9月基因测序仪板块关联方采购比例大幅减少，主要是BGISEQ-500及MGISEQ-2000等主要型号的测序仪采购量大幅减少，而根据上市公司业绩快报，华大基因2020年度的收入同比大幅增长。

请发行人说明：（1）报告期内关联方及公司关于财务内控的制度是否健全并有效执行，是否影响公司独立性；（2）关联方客户如何制定采购计划，如何确定年度关联交易额度，是否存在随意更改关联交易额度的情况，如何保证关联方过去未曾、将来不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩；（3）进一步区分自用、销售两个角度，从报告期内关联方相关业务量及产线投入、相关下游订单及收入增长等方面，说明基因测序仪的销售与关联方相关生产及销售是否匹配，是否存在关联方配合公司虚增业绩的情形；（4）上述主要型号测序仪关联销售大幅减少的原因，与关联方的业务量及收入增长趋势明显不匹配的原因及合理性，关联方是否通过第三方或其他途径向发行人间接进行采购以降低关联交易比例，是否存在关联交易非关联化的情形，若关联方向第三方采购，说明产品来源，产品价格与关联交易价格是否存在差异及原因；（5）2018年及2019年关联方毛利率显著低于第三方毛利率的原因，结合关联交易各型号产品及售后服务的定价原则、与市场同型号产品的定价差异及售后服务范围的比较，说明是否存在显失公允的关联交易。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 报告期内关联方及公司关于财务内控的制度是否健全并有效执行，是否影响公司独立性

1、报告期内公司关于财务内控的制度是否健全并有效执行

为保证经营活动的正常开展，公司根据所处行业、经营方式并结合公司自身的业务特点制定了相关内部控制制度，在实际工作中持续补充、修改，使公司的内部控制制度不断趋于完善，并在实际工作中严格遵守。公司在控制环境、风险识别与评估、控制活动、信息与沟通和监督等要素方面保证了公司的内部控制制度的设计健全性和合理性。

《深圳华大智造科技股份有限公司关于内部控制制度的说明及执行有效性的认定》载明，公司已按照财政部《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7号）建立了健全必要的内部控制系统并保持了执行的有效性。

毕马威华振审核了公司董事会对**2020年12月31日**与财务报表相关的内部控制有效性的认定，出具了《内部控制审核报告》（毕马威华振审字第**2103629**号），认为公司于**2020年12月31日**已按照《企业内部控制基本规范》的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，于**2020年12月31日**公司关于财务内控的制度健全且有效执行。

2、报告期内关联方关于财务内控的制度是否健全并有效执行

报告期内与公司发行交易的主要关联方为华大基因、华大控股和华大研究院，均建立了良好的财务内控制度并有效执行，具体如下：

(1) 华大基因

华大基因为深圳证券交易所创业板上市公司，华大基因按照财政部《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7号）建立了健全必要的内部控制系统并保持了执行的有效性。华大基因的内部控制制度在层次上涵盖了董事会、管理层和全体员工，在对象上覆盖了华大基因各项业务和管理活动，在流程上渗透到决策、执行、监督、反馈等各个环节。各机构、岗位设置和权责分配符合内部控制的基本要求，确保不同部门、岗位之间权责分明和有利于相互制约、相互监督。

华大基因内部控制制度主要包括以下几个内容：

1) 内部环境

华大基因内部控制的组织架构由股东大会、董事会、监事会、经营班子和各部门、各下属子公司构成。董事会下设审计委员会、提名委员会和薪酬与考核委员会三个专业委员会。各专业委员会在公司章程及工作实施细则范围内，切实履行职责，为董事会决策提供专业支持。股东大会是公司的权力机构，董事会是公司的决策机构，监事会是公司的内部监督机构，经营班子是公司的执行机构。各机构科学分工、各司其责、相互制衡，确保公司决策、执行、监督等各方面规范有效运作。

2) 风险评估

公司根据战略目标及发展规划，结合行业特点，制定和完善风险管理政策和措施、实施内控制度执行情况的检查和监督，根据不同发展阶段和业务拓展情况，全面系统持续地收集相关信息，及时进行风险评估，动态进行风险识别和风险分析，并相应调整风险应对策略。确保业务交易风险的可知、可防与可控，确保公司经营管理活动符合国家相关法律法规和规范性文件要求，充分保证公司规范运作、可持续发展，实现公司价值最大化，保障股东、债权人、员工等各方利益。

3) 控制活动

华大基因建立相关的控制程序，主要包括资金管理、采购业务、资产管理、销售业务、研发管理、工程项目管理、担保业务、财务报告、预算管理、合同管理、信息披露管理、信息系统管理、关联交易、投资管理等。

4) 信息与沟通

华大基因制定了内部信息传递规范和重要信息传递体系，规范了公司内部信息收集和传递过程。信息处理部门与使用部门权责得到较好的划分，程序及资料的存取、数据处理、系统开发及程序修改得到较好的控制，信息系统的安全性、可靠性和合理性以及相关信息的完整性和保密性得到有效的保证。公司建立了《信息披露管理制度》，对信息披露的范围和内容、信息披露的程序、信息披露的管理与责任追究机制做出了明确规定，制定了未公开重大信息的保密措施，明确内幕信息知情人的范围和保密责任。同时授权董事会秘书为公司信息披露的主

要负责人，负责组织和协调公司信息披露事务，汇集公司应予披露的信息并报告董事会，办理公司信息对外公布等相关事宜；指定公司证券部为信息披露事务的日常管理部门，负责起草、编制公司定期报告和临时报告，进行信息披露文件的发布等工作。

5) 内部监督

公司董事会下设审计委员会，负责公司内、外部审计的沟通、监督和核查工作，公司设立内审内控部对公司财务信息的真实性、完整性以及内部控制制度的建立和实施等情况进行检查监督。内审内控部依据法律法规和公司制度规章开展常规审计、专项审计等工作，以规范公司经营行为，控制经营风险，提高经济效益，防范各种违纪违规行为，维护公司合法权益和股东利益。

6) 华大基因内控执行情况

安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）审核了华大基因于 2016 年 12 月 31 日与财务报表相关的内部控制有效性的认定，并出具了《内部控制审核报告》，认为其与财务报表相关的内部控制在所有重大方面有效地保持了按照《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7 号）建立的与财务报表相关的内部控制。

2017 至 2020 年华大基因内部控制自我评价报告评价：公司董事会认为，公司已按照企业内部控制规范体系和相关规定的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

华大基因于 2019 年 4 月 8 日收到深圳证券交易所《关于对深圳华大基因股份有限公司的问询函》。问询函指出与关联方华大智造签订合同，向华大智造支付 1.59 亿款项是否构成关联方非经营性占用公司资金。华大基因已在 4 月 12 日回复，回复函说明了与华大智造合同安排的情况，以及相关合同经过公司股东大会批准，符合关联交易的审批流程，不存在损害公司及中小股东利益的情形。分批交货及 100%预付的交易模式符合行业的设备采购及结算惯例，支付的款项为购买设备所需资金，不构成关联方非经营性占用公司资金。

同时，安永华明会计师事务所（特殊普通合伙）也审核了华大基因于 2019 年 12 月 31 日与财务报表相关的内部控制有效性的认定，并出具了《内部控制审核报告》，认为其与财务报表相关的内部控制在所有重大方面有效地保持了按照

《企业内部控制基本规范》(财会[2008]7号)建立的与财务报表相关的内部控制。

综上,报告期内华大基因关于财务内控的制度健全并有效执行。

(2) 华大控股

华大控股根据《公司法》建立了由股东会、董事会、监事会和公司管理层组成的公司治理架构,形成了权力机构、决策机构、监督机构和管理层之间权责明确、运作规范的相互协调和相互制衡机制。

作为集团型企业,为加强内部控制,华大控股从集团层面制定了会计核算制度、账务处理手册、资金结算规范档案管理规定、费用报销管理规定等财务内控制度;针对采购,华大控股制定了集团层面的供应商管理制度、招标采购管理办法、采购执行管理办法。

作为非上市公司,华大控股亦已建立较为完善的关联交易管理内部控制机制。根据关联交易的风险和重要程度,对经常性关联交易和偶然性关联交易进行分类管理,分级设置授权审批权限,分别赋予股东会、董事会、董事长或其授权代表相应的审批权限,严禁越权审批。

发行人认为,报告期内华大控股关于财务内控的制度健全并有效执行。

(3) 华大研究院

华大研究院财务管理制度根据国家有关财务管理法规制度和章程有关规定,结合实际情况而制定,从筹集资金和使用资金、财务管理基础工作、财务核算、财产的购建、保管和使用,以及财务考核等方面规范财务工作。此外,研究院还制定有科技经费会计核算制度,对科技经费收支单独建账、核算,审批完备,保证专款专用。参考制度包括《国务院关于改进加强中央财政科研项目和资金管理的若干意见》(国发 201411 号)、《关于进一步完善中央财政科研项目资金管理等政策的若干意见》(中办发 201650 号)、《科技部财政部关于进一步优化国家重点研发计划和资金管理的通知》(国科发资 201945 号)等科研项目资金相关法律法规,研究院内部制定了《科研项目/课题专项经费管理办法(暂行)》《政府资助科研专项经费会计核算指引》《研究院科技项目专项经费管理办法》等。

华大研究院各部门会根据项目进展情况,由项目组提出采购需求,组织技术

委员会对采购需求进行论证，然后由采购部进行设备选型，必要时进行公开招标等，法务、采购部及财务部会对合同进行审核，然后再以采购合同为准进行专项经费的银行审批，最后再予以支付，财务部会将付款回单、发票与合同进行核对，核对无误后进行相应账务处理。

华大研究院是经深圳市人民政府办公厅批准的事业单位，实行理事会领导下的院长负责制，现任理事会理事成员 15 人，其中 7 人由非华大集团的行业内知名专家组成。各项决议由理事会表决通过，报深圳市科技创新委员会备案。华大研究院已建立较为完善的财务管理及内部控制机制。

发行人认为，报告期内华大研究院关于财务内控的制度健全并有效执行。

3、是否影响公司独立性

报告期内，关联方及公司各自遵循各个公司的内部控制制度，关联方及公司具有独立的采购、生产、交付和销售系统，在采购、销售等环节发生的关联交易均系公司间正常的商业交易和研究活动，为相关主体开展业务的需要，交易双方根据双方业务实际需要，遵循自愿、平等、公平交易的市场化原则，交易价格参照市场价格水平并经双方协商制定，不存在损害公司及其股东利益的情况，不会对公司正常经营构成重大不利影响，也不影响公司独立性。

报告期内，发行人资产、人员、财务、机构及业务具有独立性，具体情况如下：

(1) 发行人资产完整，与关联方不存在混同

经核查，发行人与关联方的生产机器设备权属清晰，主要生产场地不同，发行人与关联方的机器设备不存在共用的情形。发行人合法拥有与生产经营有关的主要专利、非专利技术的所有权或者使用权，发行人的核心技术具有独立性。发行人与华大基因等关联方不存在共用商标、域名的情形。

发行人具备与生产经营有关的主要生产系统、辅助生产系统和配套设施，合法拥有与生产经营有关的主要土地、厂房、机器设备以及商标、专利、非专利技术的所有权或者使用权，具有独立的原料采购和产品销售系统。发行人不存在资产被控股股东或实际控制人及其控制的其他企业控制和占用的情况。

有关二者商标商号（字号）的具体情况如下：

a. 商标：华大基因及其子公司拥有商标主要标识为“华大基因”“BGI”“NIFTY”，此外基于其业务特性，其还拥有大量与其主要标识存在较大区别的标识，如“基因便当”“康孕宝”等。华大智造及其子公司拥有商标主要标识为“华大智造”、“MGI”、“ ”、前三者互相组合形成的标识，以及该三者分别与其他因素组合形成的标识。华大智造生产、销售产品或对外开展业务活动时均使用自有商标，不存在同时使用与华大基因所拥有的注册商标相同的标识的情况。

b. 商号（字号）：深圳华大智造科技股份有限公司字号为“华大智造”；深圳华大基因股份有限公司字号为“华大基因”。基于双方的关联关系，二者字号中同时存在“华大”字样，但二者字号中显著区分在于“智造”、“基因”，该二者在呼叫、含义上存在明显区别。“智造”和“基因”分别作为华大智造和华大基因的字号中的显著组成部分，能够较为清晰地向公众传达两个主体之间的差异。华大智造定位于高端设备制造业，属于智能制造业。华大智造字号中的“智造”与“制造”同音，亦向公众展示了华大智造的主营业务及行业特性。华大基因定位于基因检测领域服务业，华大基因以“基因”作为其字号也能够使公众快速了解其主营业务。

因此，基于华大基因与华大智造双方的关联关系，二者字号中同时存在“华大”字样，但二者字号中显著区分在于“智造”、“基因”，该二者在呼叫、含义上存在明显区别。“智造”和“基因”分别作为华大智造和华大基因的字号中的显著组成部分，能够较为清晰地向公众传达两个主体之间的差异。除此之外，华大基因与华大智造不存在重叠或共用商标、商号（字号）的情形。

（2）发行人人员独立，与关联方不存在混同

发行人董事、监事、高级管理人员均按照《公司法》《公司章程》等有关规定通过合法程序产生，发行人实行劳动合同制度，并依照中国法律法规制定了独立的人事管理制度，有关劳动、人事、工资管理等方面均独立于控股股东、实际控制人控制的除发行人及其子公司以外的其他企业。

发行人的高级管理人员（包括总经理、总裁、首席运营官、首席财务官、

执行副总裁、高级副总裁、首席信息官、董事会秘书)均未在控股股东、实际控制人控制的除发行人及其子公司以外的其他企业中担任除董事、监事以外的其他职务,未在控股股东、实际控制人控制的除发行人及其子公司以外的其他企业中领薪;发行人的财务人员没有在控股股东、实际控制人控制的除发行人及其子公司以外的其他企业中兼职。

(3) 发行人财务独立,与关联方不存在混同

发行人已建立独立的财务部门和财务核算体系、能够独立作出财务决策、具有规范的财务会计制度和对子公司的财务管理制度;发行人不存在与华大研究院、华大控股及其控制的其他企业、其他关联方共用银行账户的情形。

(4) 发行人机构独立,与关联方不存在混同

发行人已根据《公司法》等法律、法规及《公司章程》建立健全了内部经营管理机构,并制定了相适应的股东大会、董事会和监事会的议事规则。根据业务经营需要,发行人设置了相应的职能部门,建立健全了公司内部各部门的规章制度。发行人内部经营管理机构与华大研究院、华大控股及其控制的其他企业、其他关联方完全分开,独立行使经营管理职权,拥有独立的经营和办公场所,与华大研究院、华大控股及其控制的其他企业、其他关联方间不存在机构混同的情形。

(5) 发行人业务独立,销售、采购与关联方不存在混同

1) 发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业

① 业务板块差异

发行人控股股东、实际控制人控制的企业除发行人外主要分为基础研究板块、教育板块、区域公司以及其他业务板块及基因测序服务板块。其中,基础研究板块、教育板块、区域公司以及其他业务板块与发行人主营业务存在明显区别,不存在同业竞争的情形。

基因测序服务板块均由华大基因及下属分、子公司承担。华大基因深耕于基因测序服务领域,致力于成为全球领先的科学技术服务提供商和精准医疗服务运营商,其业务定位、产品类型与华大智造存在明显差异。华大基因与华大

智造属于上下游关系，不构成同业竞争。

②独立的采购、销售团队和渠道

发行人已建立独立的销售团队和销售渠道，与华大基因不存在重叠或混同。发行人销售人员均与发行人签订了劳动合同，相关工资均由发行人支付，不存在华大基因等关联方为发行人销售人员代垫成本费用情形。发行人境外销售不依赖华大基因的担保，发行人自身能独立实现境外销售。因此，发行人销售独立，与关联方不存在混同。

发行人建立了完善的采购部门和渠道，与华大基因的采购渠道不存在混同。发行人设有独立采购部门和采购团队，发行人通过自己的采购部门独立采购原辅材料，前述人员独立负责采购渠道、采购体系的建立，并均与发行人签订劳动合同。发行人建立了独立的供应商认证管理制度，通过书面评估、现场稽核、样品认证、定期考核等手段，确保供应商有能力长期稳定供应产品，并保证产品质量。因此，发行人采购独立，与关联方不存在混同。

2) 发行人与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业间不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争

实际控制人控制的基础研究板块、教育板块、区域公司及其他业务板块，华大智造与相关板块主体不存在替代性、竞争性，也不存在利益冲突以及在同一市场范围销售等情况。

就基因测序服务板块，华大基因定位于基因检测领域服务业，旨在打造精准医疗服务运营商，在临床领域包括自行或帮助合作伙伴利用基因测序技术为大众提供服务，在科研领域旨在打造全球领先的科学技术服务提供商。华大智造定位于高端装备制造业，专注于生命科学与医疗健康领域仪器设备、自动化设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售。华大基因与华大智造属于上下游关系，二者的业务定位、产品类型、核心技术等均存在明显差异。因此，华大基因与发行人虽有部分重叠客户，但客户需求不同，不属于同一市场范围内销售，二者收入的主要来源以及客户的具体需求均存在明显差异，二者的业务不存在替代性、竞争性、以及利益冲突。

发行人的业务独立于控股股东、实际控制人及其控制的其他企业。发行人

与控股股东、实际控制人及其控制的其他企业不存在对发行人构成重大不利影响的同业竞争。

综上，于 2020 年 12 月 31 日公司及主要关联方的关于财务内控的制度健全并有效执行，不影响公司的独立性。

4、华大智造的业务可持续独立发展

(1) 基因测序行业产业链及主要参与者情况

基因组学应用行业可分为上游、中游、下游三个主要环节。上游为基因测序仪与耗材试剂生产制造，中游为基因测序与基因检测服务，下游为终端用户。

基因测序产业链的上游是基因测序相关仪器、耗材及试剂供应商，提供基因测序平台等产品。该产业上游的参与者主要包括国内的华大智造；国外的 Illumina、Thermo Fisher、Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 等，其中华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额。

基因测序产业链的中游是以测序服务提供商、研究机构、实验室为代表的服务提供商，其构建大规模测序平台，并为其他用户提供测序服务，开发基因测序相关应用。该产业中游的主要参与者包括国内的华大基因、贝瑞基因、诺禾致源、吉因加、泛生子；国外的 Macrogen、Myriad Genetics、GuardantHealth 等。

基因测序产业链的下游是以政府、药企、医院及广大人群为代表的测序相关应用或服务的终端消费者。

(2) 基因测序行业上游仪器设备供应商集中度高、稀缺性较强

当前全球基因测序行业的仪器设备及试剂耗材提供商主要包括华大智造、Illumina、Thermo Fisher、Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 等，其中华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额，并预计在较长时间内仍将保持主流测序技术的地位。

基因测序仪作为生命科学与生物技术领域的高端设备，为整个中下游基因测序服务提供最基本的测序平台支撑，是集光学、机械、电子、流体、软件、

算法等多个交叉学科于一体的复杂系统，既对单项技术方向有很高的要求，也对架构设计和系统集成有很高的要求。其生产的技术壁垒明显，科技含量高，需要大量技术积累与资金投入，以及多个学科领域的高度融合，既涉及到生化反应、光机电工程、软件算法等不同领域，要求生产商在各个核心领域均具备强大的核心技术，需要长期技术积累。

因此，目前全世界仅有 Illumina、Thermo Fisher 及华大智造等少数企业具备量产高通量基因测序仪的能力。在我国，华大智造是其中主流的、具有自主研发能力的国产化基因测序仪器设备及试剂耗材提供商。

(3) 华大智造可为广泛的产业中游企业提供基因测序仪器及试剂等产品

从产业上游的角度来看，华大智造处于基因测序产业上游，主要与 Illumina、Thermo Fisher 等上游仪器设备与试剂耗材提供商进行市场竞争，其主要商业模式与同处于产业上游的 Illumina、Thermo Fisher 等公司具有一致性，主要为广泛的产业中游企业提供相关仪器设备、试剂耗材等产品及服务。

华大智造所提供的测序仪器等产品属于通用型平台，不存在必须与单一客户深度绑定使用的情况，相关产品亦非必须销售予华大基因，可为基因产业广泛的中下游用户提供产品及服务。除华大基因外，报告内华大智造亦销售基因测序仪器及试剂予其他处于产业中游的测序服务提供商，如北京吉因加科技有限公司、恩迪生物科技河北股份有限公司、北京泛生子基因科技有限公司、深圳市早知道科技有限公司等。此外，根据诺禾致源的公开披露资料，其除与 Illumina、Thermo Fisher 等美国厂商进行相关采购合作外，亦已开展试用华大智造生产的测序仪器，作为其替代供应商的潜在选择。

(4) 华大基因可自任何一家或多家上游供应商采购基因测序仪器及试剂耗材等工具

自华大智造采购主要系基于行业格局特点及自身业务实际需求从产业中游的角度来看，华大基因等众多处于产业中游的测序服务提供商，可根据市场情况及自身实际需求，自任何一家或多家上游供应商采购基因测序仪器及试剂耗材等工具，开展基因测序相关业务，并为广泛的下游用户提供测序服务。各家测序服务提供商通常在产品线、专利技术、资质认证、基因检测实验室规模、

临床研究、基因组数据库、专业人才团队、客户服务等方面进行建设与布局，构建各自在产业中游基因测序与检测服务领域的竞争力，以与其他测序服务商进行市场竞争，争取下游市场用户。

基因测序行业中游服务提供厂商存在对上游测序仪器及配套试剂供应商依赖程度较高的情况，此亦为目前行业发展、产业链分工的结果。以与华大基因同处于基因测序行业中游的、业务规模较大、市场地位较为领先的国内测序服务提供商诺禾致源、贝瑞基因为例，两者均主要自 Illumina 或 Thermo Fisher 采购相关产品，2019 年度两者从 Illumina 采购金额占各自当期采购总额的比例均超过 40%，占比均较高。具体情况如下：

根据诺禾致源的首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书，诺禾致源主要使用 Illumina 和 Thermo Fisher 的测序仪器。2017 年度、2018 年度、2019 年度及 2020 年 1-6 月，该公司从 Illumina 采购金额分别为 10,058.12 万元、30,794.64 万元、57,294.57 万元及 24,765.00 万元，占当期采购总额的比例为 23.17%、64.17%、62.84%及 59.15%；从 Thermo Fisher 采购金额分别为 1,253.68 万元、2,797.22 万元、5,305.94 万元及 1,331.53 万元，占当期采购总额的比例分别为 2.89%、5.83%、5.82%及 3.18%，对核心供应商依赖程度较高。

根据贝瑞基因的 2020 年度非公开发行 A 股股票预案，贝瑞基因测序仪部件及部分测序试剂原料主要向 Illumina 等国外公司采购。2017 年度、2018 年度、2019 年度及 2020 年 1-6 月，贝瑞基因从 Illumina 采购试剂和仪器的金额分别为 28,297.17 万元、40,105.46 万元、48,825.55 万元、28,042.87 万元，占当期采购总额的比例为 43.18%、47.91%、40.37%、43.21%，占比亦较高。

此外，华大基因在历史上亦存在主要从 Illumina、Thermo Fisher 等国外厂商采购测序仪、实验室设备及试剂耗材等情况，主要系基于基因测序行业当时的历史发展情况及行业格局等背景。根据华大基因的首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书，在 2014 -2016 年，其第一大及第二大供应商均分别为 Illumina 与 Thermo Fisher。在国际贸易摩擦风险加剧和国产化替代渐成趋势的大背景下，基于中国的华大智造是全球范围内少数几家有能力自主研发并量产临床级测序仪的制造商之一的行业格局，近年来华大基因加强了国产化仪器设备的产能布局，逐渐转换为更侧重于国产化仪器，以减少国际贸易摩

擦风险，提升自身业务稳定性、保障行业战略安全性。

华大基因作为我国业内领先的基因组学的检测和研究服务提供商，通过人才积聚、科研积累和产业积淀，已建成覆盖全球百余个国家和全国所有省市自治区的营销服务网络，是少数实现覆盖本行业全产业链、全应用领域的科技公司。根据上述测算结果。华大基因 2019 年在中国基因测序服务市场的市场份额约为 35.04%，在基因测序服务行业中占有较大的市场份额，具有对样本进行基因测序的大规模业务需求。

华大基因需在高度集中的上游市场选择相关仪器及试剂供应商，因此自国内稀缺的上游供应商华大智造采购相关产品及服务系其业务发展的常规需求，符合行业规律。

综上，华大智造可为广泛的产业中游企业提供基因测序仪器及试剂等产品及服务，同时华大基因等产业中游的测序服务提供商亦可自任何一家或多家上游供应商采购基因测序仪器及试剂耗材等产品。因此，华大智造不存在必须依赖华大基因开展相关业务的情况。

(5) 随着非关联方客户不断开拓，报告期内公司基因测序仪业务的关联交易占比呈下降趋势

报告期各期，公司基因测序仪业务的关联方客户及第三方客户收入占比情况如下：

单位：万元

项目	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
关联方	24,703.90	40.15%	72,991.29	72.91%	72,715.36	93.44%
第三方	36,818.14	59.85%	27,123.32	27.09%	5,105.36	6.56%
合计	61,522.04	100.00%	100,114.61	100.00%	77,820.72	100.00%

报告期内，公司基因测序仪业务中第三方收入及占比逐年提高，2018-2020 年对第三方的收入年均复合增长率为 168.55%，收入占比从 2018 年的 6.56% 增加至 2020 年的 59.85%。2020 年，在全球新冠疫情影响的情况下，公司 2020 年对第三方客户的收入 36,818.14 万元，收入占比高于 2019 年。

2017-2019 年公司基因测序仪业务收入年均复合增长率为 46.16%，呈快速

增长趋势。2020年，受新冠疫情影响，公司加大与新冠病毒检测相关的实验室自动化产品的生产及销售，导致基因测序仪业务收入同比下降。从行业整体发展趋势及下游客户的发展情况分析，公司基因测序仪业务仍然有较大的增长空间。

综上，公司对基因测序仪业务的第三方客户拓展情况良好，在报告期前两年的营业收入增长趋势良好。尽管2020年受到新冠疫情影响，收入未能维持增长趋势，但从行业整体发展趋势及下游第三方客户的发展情况来看，公司基因测序仪业务的关联交易占比预计将呈现下降的趋势。

(二) 关联方客户如何制定采购计划，如何确定年度关联交易额度，是否存在随意更改关联交易额度的情况，如何保证关联方过去未曾、将来不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

1、关联方客户如何制定采购计划，如何确定年度关联交易额度

(1) 关联方客户如何制定采购计划

1) 华大基因

华大基因已建立完善的预算管理体系，采用合理科学的预算方法，按照上下结合、分级编制、逐级汇总的程序，编制年度预算，年度预算包括了年度业务目标和财务目标，以及年度采购计划和年度资本性支出。预算编制和经营目标制定工作由预算工作小组牵头，向各部门发出通知及附表，分部门、分级编制，再通过逐级汇总，形成公司年度预算。年度采购计划由采购部牵头，汇总各部门采购需求，并形成年度采购预算及年度资本性支出。

华大基因每年以当前市场形势判断为基础，结合公司战略规划、市场开拓能力及其生产能力，确定年度预算内的各项财务指标，包括营业收入与营业成本、期间费用、研发费用和净利润等相关财务指标增长区间。以此为基础，华大基因根据产品销售额计划确定生产计划和物料需求，制定年度采购计划及重大资本支出，即：华大基因将营业收入目标分解至产品销售目标，根据产品销售目标，确定“生育健康类服务、感染类服务、肿瘤类服务、多组学类服务”四大类服务年度样本量、数据量和平均预计销售单价。由生产部门以此预估年度生产量计划。以年度生产量预算为基础，结合生产部门与产品部门确定的产品工艺路线，单位

产品的标准物料，生产部门形成满足年度生产量预算的物料需求计划，根据其存量设备以及年度生产量预算，确定年度设备采购计划。

对以“精准医学检测综合解决方案”模式提供给下游客户为基础的产品目标，**华大基因**结合上年度实际情况，预测的客户需求和产品目标，根据上述确定的具体产品清单、以及物料需求计划、设备采购计划，采购部汇总所有需求对应采购明细，明确不同采购项目的采购方式（如“招标采购、竞争性谈判、询比价采购、单一来源采购”等），综合制定出年度采购计划。

华大基因管理层在随后召开预算讨论会议审查平衡预算数据及年度采购额度，提交董事会及股东大会审议。

2) 华大控股

根据《华大集团采购执行管理办法》，华大控股的采购业务管理部门是采购活动的具体负责、组织与执行部门，负责审核、汇总年度采购需求，编制年度采购计划，华大控股的各职能部门是采购活动的参与部门，负责按照需求提出采购申请和计划。根据采购金额的大小，由不同层级如部门负责人、体系负责人等进行审批。

3) 华大研究院

华大研究院体系根据下一年度战略目标，收集研发项目采购需求，制定华大研究院体系层面的项目目标，进而制定华大研究院体系下一年度的采购计划。除了执行华大研究院本身的各项财务制度及规范，华大研究院还严格按照国家科技经费管理办法使用和管理课题经费，做到对课题经费单独核算，保证采购需求严格按照《研究院科技项目专项经费管理办法（研究院制[2019]2号）》等管理制度规定执行。

华大研究院财务管理制度根据国家有关财务管理法规和章程有关规定，结合实际情况而制定，从筹集资金和使用资金、财务管理基础工作、财务核算、财产的购建、保管和使用，以及财务考核等方面规范财务工作。此外，华大研究院还制定有科技经费会计核算制度，对科技经费收支单独建账、核算，审批完备，保证专款专用。专项经费会根据项目进展情况，由项目组提出采购需求，华大研究院组织技术委员会对采购需求进行论证，然后由采购部进行设备选型，必要时

进行公开招标等，法务、采购部及财务部会对合同进行审核，然后再以采购合同为准进行专项经费的银行审批，最后再予以支付，财务部会依据付款回单、合同书、发票与合同要求核对无异的记入对应项目费用。

（2）如何确定年度关联交易额度

1) 华大基因

根据《公司法》、《证券法》等有关法律、法规的相关要求，华大基因在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事制度》、《关联交易管理制度》中对关联交易的原则、关联交易的决策权限和决策程序、关联交易回避表决制度、控股股东行为规范等做出了明确的规定，建立了完善的防范关联机构占用公司资金的长效机制。华大基因关联交易遵循诚实信用、平等、自愿、公平、公开、公允的原则。

华大基因《关联交易管理制度》第十八条：“公司与关联人进行日常关联交易时，应当按照下列规定进行披露和履行审议程序：（一）公司可以按类别合理预计日常关联交易年度金额，履行审议程序并披露；实际执行超出预计金额，应当根据超出金额重新履行相关审议程序和披露义务；……”

华大基因年度关联交易额度主要是根据**其**制定的年度预算计划及采购计划相应确定，按照**前述**采购计划流程完成后，采购部会形成年度销售目标所对应的年度采购需求明细清单，根据上述采购需求明细清单，形成应向华大智造采购的明细清单，按照上一年度协议所约定的单价，计算出年度的关联交易额度。具体流程如下：

华大基因以市场形势判断为基础，结合战略规划、市场开拓能力及生产能力，确定年度营业收入与营业成本、期间费用、研发费用和净利润等相关财务指标增长区间。

以此为基础，华大基因根据产品销售额计划确定生产计划和物料需求，制定年度采购计划及重大资本支出。年度关联方采购计划还会在制定完成后提交董事会、股东大会审议。

华大基因预计下一年度日常关联交易后，财务部每月度持续对华大基因关联交易实际执行情况进行跟踪，如实际执行情况与年度预计情况差异较大的，财务

部门将及时与业务部门进行沟通,确定执行出现偏差的原因以及关联交易额度是否需要调整。如需调整年初关联交易额度的,由业务部门按照关联交易管理制度的披露要求,提供关联交易申请事项背景说明,关联交易定价,关联交易合理性必要性等相关资料,经业务部门负责人审批后,提交至财务部审核并经董事会或股东大会审批。报告期内,华大基因与关联方之间发生的关联交易,均已根据其自身的公司章程及其他内部管理制度履行了关联交易的决策程序,关联董事及关联股东均回避表决,独立董事亦对该等事项发表了独立意见,确认该等关联交易系其正常生产经营及运营所必须的交易,定价公允、合理。

2) 华大控股

根据《华大集团采购执行管理办法》,华大控股及下属单位的采购业务按照需求提出采购申请和计划,未专项编制年度关联交易额度计划。

3) 华大研究院

华大研究的采购业务一般按照需求提出采购申请和计划,未专项编制年度关联交易额度计划。

2、是否存在随意更改关联交易额度的情况

(1) 华大基因

针对上述各年度日常关联交易预计以及额度调整时,华大基因均按照上市公司内部管理制度提交董事会或股东大会审议,并充分披露了该等关联交易的主要内容及其必要性;日常关联交易实际发生情况与预计存在较大差异的,亦说明了存在差异的原因,并由独立董事发表独立意见以及保荐机构发表核查意见。

年度	公告时间	公告主要内容	调整原因	与智造体系关联交易额度合计（万元）	实际与智造体系关联交易额（万元）	执行率
2018年度	2018-4-19	预计 2018 年度日常关联交易额度申请金额为 45,891 万元，其中与智造体系关联交易额度为 40,180 万元	-	66,990	62,990	94%
	2018-8-27	新增关联交易额度申请金额为 17,330 万元，其中与智造体系关联交易额度为 11,792 万元	2018 年度华大基因增加 2 次关联交易额度主要系新增新的产品型号，包括：1) 预计采购 BGISEQ-50、MGISEQ-200 设备以满足中小通量客户的新增需求； 2) 华大智造新推出的 MGISEQ-2000 设备能同时满足中通量和大通量的测序需求，大幅缩短科研客户产品交付周期，主要应用于全基因组、外显子组、转录组测序产品。			
	2018-11-1	新增关联交易额度为 15,019 万元，其中与智造体系关联交易额度为 15,019 万元				
2019年度	2019-3-7	预计 2019 年度日常关联交易额度申请金额为 90,121 万元，其中与智造体系关联交易额度为 62,804 万元	-	79,384	62,229	78%
	2019-8-27	新增关联交易额度申请金额为 26,438 万元，其中与智造体系关联交易额度为 16,580 万元	2019 年度华大基因增加 1 次关联交易额度主要系根据上半年实际业绩情况进行调整。2019 年华大基因加强推进自主平台的产能布局，扩大自主平台在终端客户渠道覆盖。			
2020年度	2020-2-26	预计 2020 年度日常关联交易额度申请金额为 63,746 万元，其中与智造体系关联交易额度为 37,758 万元	-	71,598	50,137	70%
	2020-4-23	新增关联交易额度申请金额为 16,500 万元，其中与智造体系关联交易额度为 5,000 万元	2020 年华大基因增加 3 次与智造体系关联交易额度主要系随着疫情规模不断扩大，华大基因需要			
	2020-4-30	新增关联交易额度申请金额为 20,000 万元，其				

年度	公告时间	公告主要内容	调整原因	与智造体系关联交易额度合计（万元）	实际与智造体系关联交易额（万元）	执行率
		中与智造体系关联交易额度为 20,000 万元	从 华大智造 采购的试剂和设备金额不断增加所致。			
	2020-6-19	新增关联交易额度为 5,000 万元，其中与智造体系关联交易额度为 0 万元				
	2020-8-25	新增关联交易额度为 95,542 万元，其中与智造体系关联交易额度为 8,840 万元				

2018 年-2020 年，华大基因与发行人之间关联交易的实际执行比率保持在 70%以上，整体区间保持稳定。报告期内，华大基因与发行人之间关联交易的审议程序如下：

a. 2018 年度日常关联交易审批程序

华大基因于 2018 年 4 月 19 日召开的第一届董事会第十九次会议和 2018 年 5 月 21 日召开的 2017 年年度股东大会审议通过了《关于 2018 年度日常关联交易预计的议案》，华大基因预计 2018 年度日常关联交易总额不超过 45,891 万元。

华大基因于 2018 年 8 月 27 日召开的第二届董事会第二次会议审议通过了《关于增加 2018 年度预计日常关联交易额度的议案》，基于华大基因生产经营及临时产能补充的实际需要，华大基因决定增加 2018 年度预计日常关联交易额度 17,330 万元，用于向华大智造、武汉智造及 MGI HK 采购测序仪或配件及测序仪维保服务。

华大基因于 2018 年 11 月 1 日召开的第二届董事会第四次会议和 2018 年 11 月 14 日召开的 2018 年第四次临时股东大会审议通过了《关于增加 2018 年度预计日常关联交易额度的议案》，基于后续生产经营的实际需要和测序仪设备的生产交付周期，华大基因计划进一步扩充国产平台测序仪设备，相应测序仪设备的采购需求增加。鉴于上述情况，华大基因决定增加 2018 年度预计日常关联交易额度 15,019 万元。

b. 2019 年度日常关联交易审批程序

华大基因于 2019 年 3 月 7 日召开的第二届董事会第七次会议和 2019 年 3 月 25 日召开的 2019 年第二次临时股东大会审议通过了《关于 2019 年度日常关联交易预计的议案》，华大基因预计 2019 年度日常关联交易总额不超过 90,121 万元。

华大基因于 2019 年 8 月 27 日召开的第二届董事会第十一次会议和 2019 年 9 月 12 日召开的 2019 年第四次临时股东大会审议通过《关于增加 2019 年度预计日常关联交易额度的议案》，基于经营业务活动的实际需要，华大基因决定增加 2019 年度预计日常关联交易额度 26,438 万元。其中：预计增加向关联人武汉智造采购基因测序仪及相关配套设备、试剂的额度，主要系用于对外销售的自主

平台测序仪及配套试剂、耗材的需求增加，且由于测序试剂配套性较强，不同平台的测序仪试剂难以通用，随着自主平台测序仪采购增加，配套试剂及耗材采购也相应增加。

c. 2020 年度日常关联交易审批程序

华大基因于 2020 年 2 月 26 日召开的第二届董事会第十七次会议和 2020 年 3 月 13 日召开的 2020 年第二次临时股东大会审议通过了《关于 2020 年度日常关联交易预计的议案》，华大基因预计 2020 年度日常关联交易总额不超过 63,746 万元。

华大基因于 2020 年 4 月 23 日召开的华大基因第二届董事会第十九次会议审议通过了《关于增加 2020 年度日常关联交易预计额度的议案》，基于经营业务活动的实际需要，同意华大基因增加 2020 年度日常关联交易预计额度 16,500 万元，其中增加向武汉智造、MGI HK 采购物料、设备金额 5,000 万元，用于采购**基因测序仪、实验室自动化设备**及相关配套设备、原材料试剂，主要包含 MGISEQ-2000、MGISP-960 等以及基于自主平台的配套设备、试剂耗材。

华大基因于 2020 年 4 月 30 日召开的华大基因第二届董事会第二十次会议和 2020 年 5 月 15 日召开的 2019 年年度股东大会审议通过了《关于增加 2020 年度日常关联交易预计额度的议案》，同意华大基因增加 2020 年度预计日常关联交易额度 20,000 万元，预计增加向 MGI International Sales 采购**基因测序仪、实验室自动化设备**及相关配套设备、试剂的额度，主要系新冠病毒肺炎疫情全球蔓延的态势下，华大基因在海外多个国家承接实验室一体化综合解决方案服务。

华大基因于 2020 年 8 月 25 日召开的华大基因第二届董事会第二十三次会议和 2020 年 9 月 15 日召开的 2020 年第五次临时股东大会审议通过了《关于增加 2020 年度日常关联交易预计额度的议案》。基于经营业务活动的实际需要，同意华大基因增加 2020 年度日常关联交易预计额度 95,542 万元。其中，新增向关联人武汉智造采购**基因测序仪、实验室自动化设备**或配件及原材料试剂，主要包含 MGISEQ-200、MGISEQ-2000、MGISTP-7000、MGISP-960、BGISEQ-50、MGISP-100 等测序仪以及基于自主平台的配套设备、试剂耗材。主要是华大基因在海外推出实验室一体化综合解决方案服务，为了继续加大国产化测序平台和

自动化平台的市场推广和销售力度，加速国内外市场的全球布局。

根据华大基因确认，上述关联交易均系华大基因日常经营过程中必要和持续发生的，按照公开、公平、公正的市场原则开展，不存在随意更改关联交易额度的情况。

（2）华大控股

根据《华大集团采购执行管理办法》，华大控股及下属单位的采购业务按照需求提出采购申请和计划，未编制年度关联交易额度计划，也不存在随意更改关联交易额度的情况。

（3）华大研究院

华大研究的采购业务一般按照需求提出采购申请和计划，未编制年度关联交易额度计划，也不存在随意更改关联交易额度的情况。

3、如何保证关联方过去未曾、将来不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

（1）关联客户关于未来关联交易的承诺

1) 华大基因

报告期内，华大基因按照财政部《企业内部控制基本规范》（财会[2008]7号）建立了健全必要的内部控制系统并保持了执行的有效性。华大基因各机构、岗位设置和权责分配符合内部控制的基本要求，确保不同部门、岗位之间权责分明和有利于相互制约、相互监督。同时为保证华大基因与关联方之间订立的关联交易合同符合公平、公正、公开的原则，确保华大基因的关联交易行为不损害广大投资者特别是中小投资者的合法权益，华大基因依据《公司法》、《证券法》等有关法律、法规，在《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事制度》、《关联交易管理制度》中对关联交易的原则、关联交易的决策权限和决策程序、关联交易回避表决制度、控股股东行为规范等做出了明确的规定，建立了完善的防范关联企业占用公司资金的长效机制。

未来，华大基因的关联交易将继续按照《公司章程》《关联交易管理制度》等规定予以严格履行，不会发生显失公平的关联交易。同时，华大基因将依照现

行有效的《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事制度》《关联交易管理制度》等规章制度的相关规定对新增的关联交易履行相应的内部决策程序，及时对外公告，严格履行信息披露义务。华大基因具备独立完整的业务体系，主营业务不会因此类日常交易对关联方形成重大依赖，亦不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

2) 实际控制人及其他主要关联方

A. 实际控制人

公司实际控制人就规范和减少关联交易已作出如下承诺：

“1、本公司/本企业/本人不利用自身的地位影响谋求华大智造及其控制的其他企业在业务合作等方面给予本公司/本企业/本人及本公司/本企业/本人控制的其他企业优于市场第三方的权利。

2、本公司/本企业/本人不利用自身的地位及控制性影响谋求本公司/本企业/本人及本公司/本企业/本人控制的其他企业与华大智造及其控制的其他企业达成交易的优先权利。

3、本公司/本企业/本人及本公司/本企业/本人控制的其他企业不以低于或高于市场价格的条件与华大智造及其控制的其他企业进行交易，不会利用关联交易转移、输送利润，亦不利用关联交易从事任何损害华大智造及其控制的其他企业利益的行为。

4、本公司/本企业/本人及本公司/本企业/本人控制的其他企业将尽量避免或减少并规范与华大智造及其控制的其他企业之间的关联交易。如果有不可避免的关联交易发生，所涉及的关联交易均会按照相关法律法规、《公司章程》和《关联交易管理制度》等文件的相关规定履行合法程序，及时进行信息披露，保证不通过关联交易损害华大智造及其他股东的合法权益。

5、本公司/本企业/本人将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若不履行本承诺所赋予的义务和责任，本公司/本企业/本人将承担华大智造、华大智造其他股东或利益相关方因此所受到的任何损失。

本承诺函自本次发行上市之日起生效，在本公司/本企业/本人作为公司控股

股东/持股 5%以上大股东/实际控制人/公司董事、监事、高级管理人员期间持续有效。”

此外，实际控制人汪建已出具确认及承诺如下：

“1、本人过去未曾利用所控制的企业通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

2、本人将来也不会利用所控制的企业通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

3、未来在同等的商业条件下，本人及本人所控制的企业向公司采购的价格与非关联独立第三方的价格保持相同的定价原则；如果商业条件一致，则两者的定价需保持一致。

4、本人将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若未履行本承诺所约定的义务和责任，本人将承担公司、公司其他股东或利益相关方因此所受到的损失。”

B. 华大控股

华大控股已出具确认及承诺如下：

“1、本公司及本公司控制的企业过去未曾通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

2、未来本公司及本公司控制的企业亦将严格按照《公司章程》及集团层面其他关联交易管理和内部控制的相关制度，按照实际需求制定采购计划，严格履行关联交易的内部决策程序，不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司的收入、业绩。

3、未来在同等的商业条件下，本公司及本公司所控制的企业向公司采购的价格与非关联独立第三方的价格保持相同的定价原则；如果商业条件一致，则两者的定价需保持一致。

4、本公司将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若未履行本承诺所约定的义务和责任，本公司将承担公司、公司其他股东或利益相关方因此所受的损失。”

C. 华大研究院

华大研究院已出具确认及承诺如下：

“1、本单位及下属单位过去未曾通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。

2、未来本单位及下属单位亦将严格按照研究院财务管理制度及其他内部管理制度，按照实际需求制定采购计划，严格履行关联交易的内部决策程序，不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司的收入、业绩。

3、未来在同等的商业条件下，本单位及下属单位向公司的采购的价格与非关联独立第三方的价格保持相同的定价原则；如果商业条件一致，则两者的定价需保持一致。

4、本单位将忠实履行上述承诺，并承担相应的法律责任，若不履行本承诺所约定的义务和责任，本单位将承担公司、公司其他股东或利益相关方因此所受的损失。”

(2) 发行人具体控制关联交易的措施

公司将根据实际情况规范和减少关联交易，杜绝发生不必要的关联交易。对于实际控制人控制的企业，未实际经营业务的一律不发生关联交易，有经营的则按照相关制度的要求进行规范；对于其他关联方，避免非必要的关联交易，相关业务转向无关联关系的第三方，以减少关联交易金额。具体包括以下措施：

1) 制定并完善相关制度

发行人逐步完善了关联交易制度，已在现行有效的《公司章程》、《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《独立董事工作制度》中，明确了关联交易公允决策的程序，规定了关联股东、关联董事对关联交易的回避制度。除前述文件外，发行人还专门制定了《关联交易管理制度》，细化了关联方的认定、关联交易的范围、关联交易的决策权限和审议程序、关联交易的内部报告程序等制度内容。

公司发生的关联交易已按照相关内部治理文件的规定履行了相关决策程序，关联交易作价遵循了市场化定价原则，不存在利益转移，不会对公司的独立性

构成不利影响，关联交易合法合规。

2) 落实关联交易管控措施

① 关联交易事先管控措施

A. 关联方名单编制与审批

发行人根据控股股东、实际控制人等重要股东、董事、监事、高级管理人员等的关联关系编制关联方名单，提交首席财务官及总经理审批后备案，并至少每季度更新一次。

经审批备案的关联方名单将及时发送至企业管理层及各业务部门共同掌握，同时，发行人将在信息管理系统中设置关联方清单，由证券部及财务部负责关联方标识及关联方清单的维护。

B. 关联交易价格的确定

发行人根据采购或销售物品或服务的特点，通过市场调查等途径进一步了解价格信息及企业相关部门的需求计划。关联交易定价需遵循以下原则：

交易事项实行政府定价的，直接适用此价格；交易事项实行政府指导价的，在政府指导价的范围内合理确定交易价格；除实行政府定价或指导价外，交易事项有可比的独立第三方的市场价格或收费标准的，优先参考该价格或标准确定交易价格；关联事项无可比的独立第三方价格的，交易定价应参考关联方与独立于关联方的第三方发生非关联交易价格确定；既无独立的第三方的市场价格，也无独立的非关联交易价格供参考的，则以合理的构成价格作为定价的依据，构成价格为合理成本费用加合理利润。

C. 制定年度预算计划，确定年度关联交易额度

a. 制定年度预算计划

发行人已建立完善的预算管理体系，采用科学合理的预算方法，遵循统筹兼顾的原则，根据年度经营目标确定年度预算计划。发行人按照企业发展战略、对外部市场形势的预测分析以及企业生产经营条件和竞争力的分析，制定年度企业经营方针和预期目标，按照“上下结合、分级编制、逐级汇总”的程序编制年度预算计划。预算编制工作由预算工作小组牵头，下达管理层制定的年度

经营目标、财务目标以及预算编制政策。各部门、各级结合自身特点以及预测的执行条件，提出详细的专业预算草案和分预算，草案包括但不限于销售预算、生产预算、成本预算、期间费用预算、资本性支出预算、投资预算以及现金预算等。预算工作小组对各预算草案进行初步检查审核和综合平衡，编制年度总预算草案。年度总预算草案经管理层评审后，提交董事会及股东大会批准。

b. 确定年度关联交易额度

发行人年度关联交易额度根据批准的年度预算计划相应确定，由营销部门在年度预算范围内提供全年经营性关联交易销售预测数据，由供应链部门在预算范围内提供全年经营性关联交易采购预测数据。

发行人根据公司年度销售目标和销售政策，本着“公平、公正、公开、等价有偿、独立交易”的原则与关联方进行商业谈判，确定与关联方之间的销售合作模式、销售产品内容和销售价格，通过与关联方签订的相关合同或订单预计年度关联销售额。

发行人的生产模式采取以销定产的方式，在确定“基因测序仪业务、实验室自动化业务及新业务”三大业务年度销售目标的基础上，结合上年度实际情况，根据外部市场形势对客户需求进行预测，并根据上述确定的具体清单，确定仪器设备、试剂耗材、测序芯片等产品所需原材料及服务的采购计划，汇总年度采购需求清单。根据所需物料的供应商情况逐项分析采购计划的必要性、合理性及替代性，形成向关联方采购清单，并按照年度协议所约定的价格，计算出年度关联交易额度。

预测的关联交易额度提交董事会及股东大会批准后方可执行。

②关联交易事中管控措施

根据关联交易审批、执行及支付进度划分为签约额管控、执行额管控及收付款额管控。

A. 签约额管控

发行人将关联交易的审批流程分为“日常经营相关关联交易”及“偶发性关联交易”。证券部作为签约额管控第一责任部门。

“日常经营相关关联交易”通过业务相关信息管理系统提交审核，设置交易对方、关联交易类别及交易期间等信息，证券部将在关联交易预计额度范围内进行审核，并做好台账登记。

“偶发性关联交易”通过信息管理系统提交审核，设置交易对方、交易标的、交易金额、交易期限等字段，由证券部根据单次事项判断并标注该关联交易事项需要履行的审议及披露程序，并做好台账登记。

B. 执行额管控

财务部作为关联交易执行额管控的第一责任部门。财务部在日常账务核算中及时、准确、完整地记录关联交易信息，以保证关联交易实际执行数据的准确性和完整性。财务部应每月按时统计本年累计关联交易执行信息，监控年度关联交易额度执行情况，并定期组织有关人员对关联交易执行情况进行审核、分析并提出更正措施建议。

C. 收付款额管控

财务部作为关联交易收付款额管控的第一责任部门，严格按照审核通过的关联交易事项安排收、付款，并做好台账登记。

D. 月度对账及额度更新

各阶段管控流程的责任部门需每月度针对关联交易的执行情况进行对账，若签约额、执行额、收付款额之一达到年度预计额度的80%，则对业务部门、财务部、证券部、法务部进行预警提示；如前述三者之一超过年度预计总额度，则暂停该交易并反馈至业务部门、财务部、证券部、法务部进行必要性评估，经评估确需增加关联交易额度的，发行人应当根据超出金额重新提交董事会或者股东大会审议。

③. 关联交易事后管控措施

定期评估及监督

发行人定期组织审计委员会、独立董事及监事会针对关联交易的审议程序及履行情况进行监督检查，必要时审计委员会可聘请外部机构出具专门报告，作为判断的依据，及时提出完善的意见和建议，以维护投资者、债权人等利益

相关者的合法权益。

3) 关于减少和规范关联交易的承诺

发行人拥有独立完整的业务经营体系，发行人控股股东、实际控制人及发行人董事、监事及高级管理人员已出具了《华大智造关于规范和减少关联交易的承诺函》，将在日常经营活动中尽量减少和规范关联交易，对于今后不可避免的关联交易，公司将通过完善关联交易决策制度、加强内控监督，以确保关联交易的公平、公正、公允。发行人就规范和减少关联交易事宜作出承诺如下：

“1、发行人承诺，发行人上市后将严格遵守中国证监会、上海证券交易所等证券监管部门关于关联交易的相关规定，尽量避免、减少并规范本公司的关联交易。如果有不可避免的关联交易发生，所有的关联交易均会按照相关法律法规、《公司章程》和《关联交易管理制度》等文件的相关规定履行合法程序，确保价格公允，依法签订协议并及时进行信息披露，保证不通过关联交易向关联方输送利益或损害发行人及其他股东的合法权益，切实维护全体股东利益。

2、就关联销售、关联采购，发行人承诺：发行人及控股子公司将采取包括但不限于加快品牌宣传与推广、积极拓展第三方市场等措施，确保自本承诺函出具之日起36个月内，发行人及控股子公司每一会计年度与发行人实际控制人汪建及其控制的除发行人之外的其他主体发生的销售、采购金额占发行人同类金额的比例不超过30%。未来在同等的商业条件下，发行人向关联方销售的价格与给与非关联独立第三方的价格保持相同的定价原则；如果商业条件一致，则两者的定价需保持一致。”

(三) 进一步区分自用、销售两个角度，从报告期内关联方相关业务量及产线投入、相关下游订单及收入增长等方面，说明基因测序仪的销售与关联方相关生产及销售是否匹配，是否存在关联方配合公司虚增业绩的情形。

1、华大基因向华大智造关联采购测序仪后具体使用情况如下：

单位：台、万元

项目	2020年度		2019年		2018年		合计	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
期初库存商品中采购自	157	15,783	34	3,316	5	523	5	523

智造的成本								
华大基因采购情况	22	3,414	315	40,231	406	44,708	743	88,353
采购后以整体方案模式提供给客户	43	6,471	70	7,613	69	7,152	182	21,236
采购后自用	14	1,018	122	20,152	308	34,764	444	55,934
库存商品中采购自智造的成本	122	11,707	157	15,783	34	3,316	122	11,707

注：数据来源为华大基因经审计的财务数据。

报告期内，华大基因向华大智造采购测序仪后，自用 444 台、以整体方案模式提供给医疗机构等客户 182 台。华大基因向华大智造采购后自用，主要用于其传统基因测序服务业务，即：①生育健康基础研究和临床应用服务、②肿瘤防控及转化医学类服务、③感染防控基础研究和临床应用服务、④多组学大数据服务与合成业务。

华大基因向华大智造采购后以整体方案模式提供给客户，主要用于精准医学检测综合解决方案。

华大基因向华大智造关联采购测序仪具体型号情况如下：

单位：台

项目	2020 年度	2019 年	2018 年	合计
BGISEQ-500	7	56	228	291
MGISEQ-2000	11	243	96	350
BGISEQ-50	-	2	69	71
MGISEQ-200	2	9	13	24
DNBSEQ-T7	2	4	-	6
DNBSEQ-Tx	-	1	-	1
合计	22	315	406	743

注：2018 年华大基因采购 406 台测序仪，包括采购固定资产-设备 32 台。

报告期内，华大基因采购的机型主要为 BGISEQ-500 和 MGISEQ-2000，累计的采购量分别为 291 台和 350 台。

2、结合业务量及产线投入情况，分析华大基因采购公司测序仪后，自用情况

报告期内，华大基因向华大智造采购测序仪，新增的自用部分主要用于：①

新增国内、国际本地化临床交付中心及对原有深圳、武汉、天津、香港等下属医学检验所进行升级改造，提升临床检测服务通量；②与国内核心医院合作共建联合实验室，提供临床检测服务；③以武汉、香港为主，对原有科研客户交付中心进行升级改造，提升科研客户商业测序检测服务通量；

(1) 华大基因自用测序仪产线投入情况说明

报告期内，华大基因采购测序仪用于新增本地化临床交付中心、升级改造原有医学检验所、与核心医院合作共建联合实验室、科研客户交付中心升级改造，自用测序仪在上述产线配置数量情况具体如下：

单位：台，万元

项目	2020年		2019年		2018年		合计	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
新增本地化临床交付中心及升级改造原有医学检验所	4	152	34	4,964	129	13,733	167	18,849
与核心医院合作共建联合实验室	3	420	56	6,542	104	11,268	163	18,230
科研客户交付中心升级改造	7	446	32	8,646	75	9,763	114	18,855
合计	14	1,018	122	20,152	308	34,764	444	55,934

1) 华大基因本地化临床交付中心建设及原有医学检验所升级改造需求与业务量分析

华大基因本地化临床交付中心建设及原有医学检验所升级改造需求在 2018 年、2019 年、2020 年分别采购测序仪并自用数量为 129 台、34 台和 4 台。采购数量的变化主要原因为：

a. 2018 年，华大基因采购华大智造测序仪用于深圳、武汉和天津 IPO 募投资项目产能升级，用于不断增长的临床服务。2018 年至 2020 年，华大基因在生育健康基础研究和临床应用服务完成约产前基因检测分别为 150 万例、170 万例和 240 万例。

b. 华大基因在报告期内为加快本地化交付而新设医学检验所，以实现更快速度的服务响应。2019 年 7 月 3 日，华大基因中标河北省全省孕妇无创产前基因检测服务项目，当年度总预算 1.4 亿元。为此，华大基因在石家庄新设了医学检

验所，由此导致 2019 年华大基因自用测序仪设备采购数量的增加。

c.2020 年以来，原有的深圳、武汉等场地的使用已经接近饱和。华大基因在 2020 年公告拟在青岛新设大型生产交付中心，预计在 2021 年至 2022 年会有新的测序仪采购。由于基础设施建设需要时间，因此在原有大型生产交付中心接近饱和的状态下华大基因以现有产能通量调配为主，待青岛大型交付中心基础建设项目完成后再进行测序仪的采购。

2) 华大基因与核心医院合作共建联合实验室需求与业务量分析

华大基因通过与国内核心医院合作共建联合实验室，在 2018 年、2019 年、2020 年分别采购测序仪并自用数量为 104 台、56 台和 3 台。采购数量变化的主要原因系：

a.2018 年至 2019 年，各地产前诊断机构开展生育健康无创产前本地化业务合作的需求增加，由此导致华大基因**持续**向华大智造采购测序仪设备。**截至 2019 年末**，华大基因已经与 180 家产前诊断中心建立共建联合实验室，行业示范效应得以体现。2019 年至 2020 年，华大基因逐渐以向医疗机构提供整体方案模式为主，测序仪通过招投标和第三方经销商销售给医疗机构，减少了自有设备共建联合实验室的需求。

b.由于肿瘤防控、感染防控两项业务在 2019 年-2020 年相关产品还在市场培育期间，因此上述两项业务与医疗机构开展建设联合实验室的需求还较少。在 2020 年还受到新冠疫情的影响，导致短时间内没有大的增量进行测序仪的采购。

3) 华大基因科研客户交付中心升级改造需求与业务量分析

华大基因科研客户对商业测序服务有个性化需求，业务执行周期较长，一般按照项目进度结算。2017 年起至 2019 年，华大基因开始将科研商业测序平台从海外测序平台向国产测序平台转化，引入了数例大型 WGS（全基因组测序）疾病队列研究项目和大人基因组项目作为**华大基因**标杆业务。由此导致在 2018 年向华大智造采购测序仪数量增加。2018 年-**2020 年**，使用智造测序平台提供科研服务的数据量产出占总数据量产出的比重分别**超过** 76%、90%、95%。2019 年至 2020 年，随着大型科研标杆项目陆续交付完毕，华大基因在科研平台对测序数据量的需求趋于稳定，由此导致 2020 年采购测序仪数量的减少。

(2) 华大基因自用测序仪业务量情况说明

单位：万元

项目	2020 年收入	2019 年收入	2018 年收入
生育健康基础研究和临床应用服务	117,789.63	117,647.74	105,455.25
肿瘤防控及转化医学类服务	35,124.23	28,327.69	26,791.28
感染防控基础研究和临床应用服务	66,957.05	8,123.70	5,333.32
多组学大数据服务与合成业务	62,592.40	68,148.82	68,511.99
上述四大类主营业务收入	282,463.31	222,247.95	206,091.84
其中：与疫情相关收入	56,233.52	-	-
与疫情不相关收入	226,229.80	222,247.95	206,091.84

报告期内，从 2018 年到 2019 年生育健康基础研究和临床应用服务收入在整体主营业务收入中的占比较大。2020 年收入大幅增长，主要系由于新型冠状病毒肺炎疫情在全球范围爆发，以及秋冬季疫情在部分国家及地区出现反弹，市场对新冠病毒检测服务的需求增加，感染防控业务在报告期内实现了大幅增长。

报告期内，随着测序技术进步，各板块销售模式单价呈下降趋势。相关检测样本量持续上升。收入的变化系产品结构、单价及样本量等不同因素综合相关。

1) 生育健康基础研究和临床应用服务

报告期内，生育健康基础研究和临床应用服务收入分别为 105,455.25 万元、117,647.74 万元和 117,789.63 万元。

2018 年华大基因继续巩固原有销售渠道外，进一步加强推进政府合作渠道，大力发展民生项目，与南京市妇幼保健院、浙江大学医学院附属第一医院等多家医院签署了全面合作协议，并与湖南省长沙市、湖北省武汉市、山东省临沂市、江西省吉安市等多地政府开展民生合作，2018 年华大基因收入有所增长。

2019 年华大基因全资子公司武汉华大医检所中标河北省孕妇无创产前基因检测服务项目，对华大基因当年的业绩带来了积极影响。此外，华大基因还与多地政府开展民生合作，在当地政府的支持下开展民生工程。同时，伴随民众对产前、孕前、新生儿等基因检测认知水平和接受度的提高，2019 年生育健康业务收到的样本量持续增加，收入持续增长。

受新冠疫情影响，**2020 年华大基因**该类业务收入增长趋势有所放缓，该业务营业收入较上年同期基本持平。

2018 年至 **2020 年**，华大基因在生育健康基础研究临床应用服务完成产前基因检测分别**约**为 150 万例、170 万例和 **240 万例**。

2) 肿瘤防控及转化医学类服务

报告期内，肿瘤防控及转化医学类服务收入分别为 26,791.28 万元、28,327.69 万元和 **35,124.23 万元**。

2018 年，**华大基因**该业务板块的遗传性肿瘤检测服务及 HPV 检测服务收入大幅提升，使得该业务收入总额较 2017 年有明显上涨。截至 2018 年 12 月 31 日，**华大基因**累计完成超过 360 万例 HPV 检测。

2019 年收入亦呈良好的增长趋势，截至 2019 年 12 月 31 日，**华大基因**累计完成超过 460 万例 HPV 检测。

2020 年，**华大基因**该业务板块的个体化用药及 HPV 检测服务收入大幅提升，使得该业务板块收入总额较 2019 年同比增加 **23.99%**。截至 2020 年 12 月 31 日，**华大基因**累计完成超过 570 万例 HPV 检测。

3) 感染防控基础研究和临床应用服务

报告期内，**华大基因**感染防控基础研究和临床应用服务收入分别为 5,333.32 万元、8,123.70 万元和 **66,957.05 万元**。

2018 年和 2019 年，**华大基因**该板块收入增长主要来自于 PMseq 病原微生物检测服务的收入增长。PMseq 感染病原高通量基因检测作为核心产品，旨在解决临床疑难危重感染性疾病病原检测困难、阳性率低、检测周期长的难题，以实现感染病原的快速精准诊断。**2020 年**，因新冠疫情爆发，该业务板块新增新冠病毒检测服务，其收入超出当期 PMseq 病原微生物服务收入，成为该板块的主要收入来源。

截至 2018 年 12 月 31 日，PMseq 感染病原高通量基因检测累计完成约 3.2 万例样本检测。截至 2019 年 12 月 31 日，PMseq 病原微生物高通量基因检测累计完成约 8.3 万例样本检测。**截至 2020 年 12 月 31 日，PMseq 病原微生物高通量**

基因检测累计完成约 13 万例样本检测。

4) 多组学大数据服务与合成业务

报告期内，**华大基因**多组学大数据服务与合成业务收入分别为 68,511.99 万元、68,148.82 万元和 **62,592.40** 万元。

2018 年华大基因多组学板块完成约 4,985TB 数据量的交付，2019 年多组学板块完成约 4,823TB 数据量的交付，**2020 年**多组学板块完成约 **5,210TB** 数据量的交付。2019 年该业务营业收入较 2018 年基本持平。**2020 年**，因新冠病毒爆发，此类项目型服务的主要客户群体如国内外高校、研究所、医药公司等机构受疫情影响大规模停课或科研业务有所停滞，导致该业务收入较上年同期有所下降。

综上，经对四大类测序服务收入进行分拆，拆解出与疫情相关收入和与疫情不相关收入，其中 2018 年、2019 年、**2020 年**，华大基因与疫情不相关基因测序服务板块（包含生育健康基础研究和临床应用服务、肿瘤防控及转化医学类服务、感染防控基础研究和临床应用服务、多组学大数据服务）四项业务收入分别为 206,091.84 万元、222,247.95 万元、**226,229.80** 万元；华大基因自用测序仪主要与上述四大类基因测序服务业务相关，剔除与疫情相关收入后上述四大类基因测序服务业务收入同期增长比例分别为 11.19%、7.84%和 **1.79%**，整体来看收入基本保持稳定，与测序仪自用数量相匹配。

3、结合相关下游订单及收入增长等方面，分析华大基因采购公司测序仪后销售情况

（1）华大基因下游订单情况与采购智造测序仪相关性分析

华大基因在国内通过积极参与医疗机构公开招标及通过第三方经销商渠道覆盖等方式向终端医疗机构提供综合解决方案。

针对国内医疗机构的公开招标需求，华大基因每年在年初会根据上年度实际情况、市场趋势、新产品获证情况等综合因素判断当年度需要从智造购买的测序仪及型号。华大基因在 **2018 年-2019 年**期间，每年参加 50-70 家医院招投标。华大基因每年据此提前备货。2019 年度华大基因预计其肿瘤产品上将获得肺癌相关检测产品的医疗器械注册证，因此在 2019 年下半年新增了与**华大智造**的关联交易人民币 1.658 亿元。

2018年、2019年和2020年，华大基因参与医疗机构公开招标实际中标的数量分别为20家、24家和36家，下游客户的需求稳步上升。

针对第三方经销商，华大基因在收到其采购意向后向智造预定相关设备。2019年下半年，华大基因随着肿瘤检测产品获证，加大开拓了肿瘤相关第三方经销商。因此与华润医药（上海）有限公司（以下简称“华润医药”）、上海仁东医学检测所有限公司（以下简称“仁东医学检测所”）等9名第三方经销商签订了89台测序仪的销售合同并收取了部分销售定金，也因此增加了向智造采购同等部分的测序仪设备。

华大基因与第三方经销商签订了89台测序仪的销售合同并收取了部分销售定金，其销售合同对应金额约2.05亿元，根据合同约定收到预付款约1,100万元，预付款占比约为5%。与9家第三方经销商合作的主要业务领域为生育健康与肿瘤领域，签订合同的具体背景如下：

①生育健康业务与经销商合作背景为：2019年，国内NIPT领先企业纷纷推出“NIPT+”产品。国内NIPT检测服务主要供应商贝瑞基因和华大基因均已推出“NIPT+”相关产品，国内NIPT市场已进入新的发展时代。为配合NIPT升级产品推广，华大基因相应加大包含测序仪的综合解决方案的推广。

②肿瘤业务与经销商合作背景主要有：2019年8月，华大基因肺癌高通量测序多基因检测试剂盒获得国家药监局颁发的医疗器械注册证。上述试剂盒产品的《医疗器械注册证》的取得，丰富了华大基因肿瘤防控业务产品线，从而进一步提升了华大基因在肿瘤靶向用药基因突变检测方面的核心竞争力和市场拓展能力。在上述背景下，华大基因在肿瘤方向加大了与仁东医学检测所、华润医药的合作。其中：A. 仁东医学检测所致力于打造肿瘤精准免疫诊疗一体化方案供应商，在肿瘤免疫领域仁东医学检测所启动了万人方舟计划；为配合上述项目进行，仁东医学检测所希望借助国产化平台实现业务推广。B. 华润医药在上海有强大的本地医院资源，华大基因计划将华润医药作为上海区总代理，预期开拓上海区的肿瘤业务，扩大肿瘤业务的市场占有率和规模。

（2）华大基因收入增长情况与采购智造测序仪相关性分析

1) 整体情况分析

华大基因为医疗机构、第三方检验公司提供实验室设计及其所需的仪器设备、试剂、分析软件、技术转移、人员培训、数据库建设及使用、信息分析及报告解读等精准医学检测综合解决方案。

报告期内，华大基因精准医学检测综合解决方案收入分为与疫情相关业务和与疫情不相关业务。疫情不相关业务包含采购测序仪及配套试剂以及由华大基因自主研发、生产的临床检测试剂。疫情相关业务包含新冠检测试剂等。

报告期内，华大基因精准医学检测综合解决方案收入明细如下所示：

单位：万元

项目	2020年	2019年	2018年
与疫情相关业务	503,366.11	-	-
与疫情不相关业务	52,862.81	57,125.53	47,071.09
合计	556,228.92	57,125.53	47,071.09

2018年、2019年、2020年，华大基因与疫情不相关精准医学检测综合解决方案收入分别为47,071.09万元、57,125.53万元、52,862.81万元，其中采购后以整体方案模式提供给客户的测序仪数量为69、70、43台，主要是以生育健康方向客户为主。

由于华大基因主要在武汉设立仓库存储测序仪设备。2019年采购的测序仪在2020年1-4月受新冠疫情影响，测序仪设备运输受到一定影响，由此导致2020年相关业务收入较同期下降，也使得原先中标的医院测序仪交货延迟或取消。因此，华大基因在2020年采购华大智造的设备数量也相应减少。

综上所述，华大基因向华大智造关联采购测序仪，其自用测序仪数量与华大基因本地化临床交付中心建设及原有医学检验所升级改造需求、与国内核心医院合作共建联合实验室需求以及科研客户需求变化相匹配，其对外销售测序仪等产品，与华大基因精准医学检测综合解决方案生育健康方向市场情况相匹配，2020年受到新冠疫情影响收入较同期下降；所以，发行人向华大基因的基因测序仪销售与华大基因相关生产及销售相匹配，不存在关联方配合公司虚增业绩的情形。

2) 与疫情相关情况分析

2020年华大基因与疫情相关的精准医学业务相关采购情况如下：

分类	采购来源	业务说明	成本占比
仪器设备	采购自第三方	主要为荧光定量 PCR 仪、生物安全柜、消毒柜、移液器等	13.19%
	采购自智造	主要为 MGISP-960、MGISTP-7000	2.51%
	华大基因自产		-
试剂耗材	采购自第三方	主要为取样耗材咽拭子、实验室耗材带滤芯灭菌吸头、口罩、手套等	13.87%
	采购自智造	主要为样本处理试剂	7.73%
	华大基因自产	RT-PCR 试剂盒、(2019-nCoV) IgM/IgG 抗体检测试剂盒	56.75%
其他服务	华大基因自产	人工、物流服务、设计服务等	5.95%
合计			100.00%

华大基因与疫情相关的精准医学相关业务中核心的检测环节使用荧光定量 PCR 仪，不同于传统业务下的精准医学综合解决方案，在测序检测环节使用基因测序仪。同时，疫情相关的精准医学检测综合解决方案是对应火眼实验室一整套解决方案，其中包括荧光定量 PCR 仪、生物安全柜、自动化样本制备系统、纯水仪、离心机、恒温混匀仪等；以及咽拭子耗材，核酸提取试剂盒，PCR 核酸检测试剂盒，因智造产品只是在疫情综合解决方案下的其中一个环节，故华大基因从华大智造采购的产品相对比例较低。

华大基因开展与疫情相关的精准医学相关业务需要使用多种仪器设备及试剂耗材，其中，仪器设备主要包括自动化样本处理系统、荧光定量 PCR 仪等；试剂耗材包括试剂盒、样本处理试剂及咽拭子、吸头等耗材。具体情况为：

(1) 仪器设备采购情况分析

华大基因精准医学业务所使用的仪器设备均为对外采购，其中，从华大智造采购的仪器设备为实验室自动化设备，从第三方供应商采购的仪器设备为荧光定量 PCR 仪等。华大基因从两者采购设备的具体功能不同。

①从华大智造采购仪器设备的情况

2020 年，华大基因从华大智造采购的仪器设备主要为自动化分杯系统 MGISTP-7000 以及自动化样本处理系统 MGISP-960，主要用于新冠病毒检测服务。由于核酸检测是临床诊断、解除隔离、康复出院的重要诊断依据，为满足新冠病毒即时检测需求，华大智造开发了自动化分杯系统 MGISTP-7000 以及自动化

样本处理系统 MGISP-960，解决了核酸检测过程中两大关键环节，大幅提升了核酸检测的通量。因此，华大基因为了配合抗击新冠疫情，选择采购华大智造的实验室自动化设备，具有商业合理性。

②从第三方供应商采购仪器设备的情况

华大基因从第三方供应商采购的仪器设备具体包括荧光定量 PCR 仪、实验室水纯化系统及生物安全柜等，相关仪器设备的具体功能简要归纳如下：

A. 荧光定量 PCR 仪：通过 PCR 反应体系，实时监测病原体的核酸序列扩增进程，通过标准曲线对未知模板进行定量分析，从而对新冠等病原体进行定量检测；

B 实验室水纯化系统：制备超纯水，用于常规试剂配置、缓冲液和介质制备、玻璃器皿清洗/冲洗、微生物分析、普通化学和定性分析、分子生物学实验等；

C. 生物安全柜：能防止实验操作处理过程中某些含有危险性或未知性生物微粒发生气溶胶散逸的箱型空气净化负压安全装置，避免样本被污染，保护实验人员。

上述仪器设备与华大智造的自动化样本处理设备在产品功能、结构等方面存在差异，相互配合使用以达成特定的检测功能。其他仪器设备在市场上供应商较多，产品较为成熟，因此华大基因向第三方供应商采购上述仪器设备具有商业合理性。

(2) 试剂耗材采购情况分析

华大基因精准医学业务所使用的试剂耗材中，使用量较大的 RT-PCR 试剂盒、(2019-nCoV) IgM/IgG 抗体检测试剂盒均为自产产品，成本占比约 57%。少部分从华大智造及第三方供应商采购。

①从华大智造采购试剂耗材的情况

2020 年，华大基因从华大智造采购的试剂耗材主要为样本处理试剂，系与华大智造的实验室自动化设备配套使用。

②从第三方供应商采购试剂耗材的情况

华大基因从第三方供应商采购的试剂耗材具体包括取样耗材咽拭子、实验室耗材带滤芯灭菌吸头、口罩、手套等。上述耗材的生产技术难度较低，产品较为成熟，因此华大基因向第三方供应商采购相关耗材。

综上，华大基因开展与疫情相关的精准医学业务所需要的仪器设备及试剂耗材类型较多，其根据不同类型产品的技术特点、供应链情况等因素进行采购，最终选取的产品符合精准医学业务开展的实际需求，具有商业合理性，不存在为避免或降低关联交易而向第三方供应商采购的情形。

(四) 上述主要型号测序仪关联销售大幅减少的原因，与关联方的业务量及收入增长趋势明显不匹配的原因及合理性，关联方是否通过第三方或其他途径向发行人间接进行采购以降低关联交易比例，是否存在关联交易非关联化的情形，若关联方向第三方采购，说明产品来源，产品价格与关联交易价格是否存在差异及原因。

1、主要型号测序仪关联销售大幅减少的原因

华大基因向华大智造关联采购测序仪具体情况如下：

单位：台

项目	2020年	2019年	2018年	合计
BGISEQ-500	7	56	228	291
MGISEQ-2000	11	243	96	350
BGISEQ-50	-	2	69	71
MGISEQ-200	2	9	13	24
DNBSEQ-T7	2	4	-	6
DNBSEQ-Tx	-	1	-	1
合计	22	315	406	743

2020年，发行人向华大基因的主要型号测序仪关联销售大幅减少原因：

(1) **2018年-2019年**，华大基因采购后自用测序仪主要用于：1) 新增本地化临床交付中心及对原有下属医学检验所进行升级改造；2) 与国内核心医院合作共建联合实验室；3) 对原有科研客户交付中心进行升级改造，提升科研客户商业测序检测服务通量；

由于华大基因原有场地经过扩建已经没有多余空间，而新建设的青岛大型生产交付中心需要进行前期基础设施建设，因此导致2020年度华大基因以自用为主的采购需求下降。

报告期内，华大基因每年采购发行人测序仪后自用的数量情况如下：

单位：台

项目	2020年	2019年	2018年	合计
新增本地化临床交付中心及升级改造原有医学检验所	4	34	129	167
与核心医院合作共建联合实验室	3	56	104	163
科研客户交付中心升级改造	7	32	75	114
合计	14	122	308	444
其中：①2018年由于募投项目实施购买测序仪51台	-	-	51	51
②2018年由于开始推广共建联合实验室模式，2018年较2019年多采购48台	-	-	48	48
③2017-2018年由于承接上海瑞金医院万例以上大型WGS队列项目，2018年采购75台主要用于以上大型队列项目	-	-	75	75
④自用小计	14	122	134	270

2018年-2020年华大基因采购发行人测序仪用于自用的台数分别为308台、122台、14台；其中，①2018年通过募投项目购买发行人测序仪用于自用的台数为51台；②2018年是华大基因共建联合实验室模式大力推广阶段，2018年较2019年多采购48台；③2017-2018年华大基因承接上海瑞金医院万例以上大型WGS队列项目，华大基因2018年用于科研项目的自用测序仪台数为75台。剔除以上影响因素，2018年采购后自用测序仪台数为134台；2018年-2020年采购测序仪用于自用的台数分别为134台、122台、14台。

(2) 由于华大基因主要在武汉设立仓库存储测序仪设备。2019年采购的测序仪在2020年1-4月受新冠疫情影响，测序仪设备运输受到一定影响，由此导致2020年相关业务收入较同期下降，也使得原先中标的医院测序仪交货延迟或取消。因此，华大基因在2020年采购华大智造的设备数量也相应减少。

(3) 由于肿瘤防控、感染防控两项业务在2019年-2020年相关产品还在市场培育阶段，因此上述两项业务与医疗机构开展建设联合实验室的需求较少。在2020年受到新冠疫情的影响，导致短时间内没有大的增量进行测序仪的采购。

2、测序仪关联销售大幅减少与关联方的业务量及收入增长趋势明显不匹配的原因及合理性

华大基因向华大智造关联采购测序仪，其自用测序仪数量与华大基因传统基

因测序服务业务收入相关，其对外销售测序仪等产品，与华大基因精准医学检测综合解决方案相关。**2020年**，华大基因感染防控业务和精准医学检测综合解决方案收入增长主要系受疫情影响，市场对新冠病毒检测试剂盒及检测服务、实验室自动化设备和试剂的需求增加。

(1) 报告期内，华大基因主营业务收入及增长情况如下：

单位：万元

项目	2020年	2019年	2018年
华大基因整体的主营业务收入 a=b+c	838,692.23	279,373.48	253,162.92
四大类基因测序服务业务收入 b	282,463.31	222,247.95	206,091.84
精准医学检测综合解决方案 c	556,228.92	57,125.53	47,071.09
与疫情相关业务收入 d	559,599.63	-	-
剔除疫情相关主营业务收入 e=a-d	279,092.60	279,373.48	253,162.92
剔除疫情相关主营业务收入同期增长率 f	-0.10%	10.35%	21.27%

报告期内，华大基因主营业务收入同期增长比例分别为 21.27%、10.35%和**200.20%**，其中**2020年**收入大幅增长，主要系由于新型冠状病毒肺炎疫情在全球范围爆发，以及秋冬季疫情在部分国家及地区出现反弹，市场对新冠病毒检测试剂盒及检测服务的需求增加，感染防控业务和精准医学综合解决方案业务在报告期内实现了大幅增长。**2018年-2019年**，华大基因精准医学检测综合解决方案业务收入占主营业务收入比例分别为 18.59%和 20.45%，占比较低；**2020年**，精准医学检测综合解决方案业务收入同比增长金额为**499,103.39**万元、同期增长比例**873.70%**，因受疫情影响，市场需求大增，导致收入显著增长。报告期内，华大基因剔除疫情相关主营业务收入同期增长率分别为 21.27%、10.35%和**-0.10%**，**2020年剔除疫情相关的主营业务收入与2019年基本持平。**

(2) 由于肿瘤防控、感染防控两项业务在 2019年-2020年相关产品还在市场培育期间，因此上述两项业务与医疗机构开展建设联合实验室的需求还较少。2017年-2018年，肿瘤防控及转化医学类服务有 3 个产品在注册申请医疗器械，并于 2019年度下半年首次获得 EGFR/KRAS/ALK 基因突变联合检测试剂盒（联合探针锚定聚合测序法）医疗器械注册证。由于 2020年受到新冠疫情的影响，导致短时间内没有大的增量进行测序仪的采购。

(3) 报告期内，华大基因向华大智造关联采购测序仪配套试剂金额情况如下：

单位：万元

类别	2020 年	2019 年	2018 年
测序试剂及芯片	16,999.49	14,812.74	14,751.73
文库制备试剂	956.95	997.75	525.99
合计	17,956.43	15,810.49	15,277.72

报告期内，华大基因向华大智造关联采购测序仪配套试剂金额分别为 15,277.72 万元、15,810.49 万元和 17,956.43 万元，其中 2018 年采购金额增长 77.97%，与同期采购测试仪数量相匹配；2019 年和 2020 年，华大基因采购测序仪配套试剂整体呈现上升趋势，与其传统基因测序服务业务收入增长相匹配。

综上所述，2020 年，发行人向华大基因测序仪关联销售大幅减少，主要原因系受疫情影响原有交付延迟、华大基因现有场地受限待新基地建设完成有关。

因此，虽然 2020 年发行人测序仪关联销售大幅减少，其变化与华大基因的业务量及收入结构变化具有匹配关系，具有商业合理性。

3、关联方是否通过第三方或其他途径向发行人间接进行采购以降低关联交易比例，是否存在关联交易非关联化的情形，若关联方向第三方采购，说明产品来源，产品价格与关联交易价格是否存在差异及原因。

报告期内，华大基因采购持有各品牌测序仪型号和供应商情况如下：

测序仪生产商/品牌	测序仪型号	供应商名称
华大智造	BGISEQ-500	华大智造
华大智造	BGISEQ-50	
华大智造	BGISEQ-1000	
华大智造	MGISEQ-200	
华大智造	MGISEQ-2000	
华大智造	DNBSEQ-T7	
华大智造	DNBSEQ-Tx	
Illumina	Hiseq-2000	Illumina
Illumina	Hiseq-2500	
Illumina	Hiseq-4000	

测序仪生产商/品牌	测序仪型号	供应商名称
Illumina	Miseq	
Life Technologies Holdings Pte Ltd	Proton	Life Technologies Holdings Pte Ltd
PACBIO	SequelII 和 SequelIII	Gene Company Limited
BIONANO	iryschip system	BIONANO

根据华大基因固定资产清单统计显示，华大基因测序仪均为华大智造、Illumina、Life 等知名品牌；供应商均为知名测序仪生产商或代理商；华大基因采购华大智造测序仪均为直接向发行人进行关联采购。华大基因采购的设备中，Illumina 的 Hiseq 系列机型可类比华大智造的 MGISEQ-2000。Hiseq 系列中 Hiseq-4000 的通量上与 MGISEQ-2000 最接近，其采购价格 500-600 万，显著高于华大智造。Hiseq-2000 和 Hiseq-2500 是更早期通量更低机型，采购价区间在 200-300 万；PACBIO 的 Sequal 系列采用单分子测序技术，主要是用于科技服务业务。因技术路线不一致，无直接对标机型，采购价格区约为 200 万-300 万。

报告期内，华大基因不存在通过第三方或其他途径向发行人间接进行采购测序仪情况，不存在关联交易非关联化的情形。

（五）2018 年及 2019 年关联方毛利率显著低于第三方毛利率的原因，结合关联交易各型号产品及售后服务的定价原则、与市场同型号产品的定价差异及售后服务范围的比较，说明是否存在显失公允的关联交易。

1、2018 年及 2019 年关联方毛利率显著低于第三方毛利率的原因

报告期内，发行人对关联方和第三方销售商品的毛利率对比情况如下：

客户类型	2020 年度	2019 年度	2018 年
关联方毛利率	61.81%	45.21%	57.17%
第三方毛利率	77.56%	65.46%	75.09%
销售商品整体毛利率	74.59%	50.70%	58.34%

2018 年及 2019 年，发行人对关联方毛利率显著低于第三方毛利率。

2018 年发行人向关联方和第三方销售商品的具体情况如下：

单位：万元

2018年销售商品具体情况			
关联方	金额	占比	毛利率
关联方销售商品小计	75,821.18	93.49%	57.17%
其中：仪器设备	58,665.69	72.33%	63.58%
试剂耗材	17,143.69	21.14%	35.24%
第三方销售商品小计	5,283.26	6.51%	75.09%
其中：仪器设备	4,201.58	5.18%	76.85%
试剂耗材	1,037.08	1.28%	68.48%
销售商品合计	81,104.45	100.00%	58.34%

2018年，关联方的销售毛利率低于第三方销售毛利率，主要因向关联方销售测试剂耗材毛利率低于第三方所致，销售试剂耗材的关联方毛利率35.24%远低于第三方的68.48%，主要原因系：关联方华大基因随着业务规模扩大，采购量较大，享受较大的价格折扣优惠；关联方华大研究院体系为非营利事业单位，主要采用招投标方式采购测序仪等商品，该种采购模式下，发行人销售产品的中标价格较低。

2018年公司对第三方客户销售商品的总金额仅为5,283.26万元，金额较小，价格折扣很小，使得第三方销售毛利率较高为75.09%。

2019年发行人向关联方和第三方销售商品的具体情况如下：

单位：万元

2019年销售商品具体情况			
关联方	金额	占比	毛利率
关联方销售商品小计	75,752.32	72.88%	45.21%
其中：仪器设备	57,266.10	55.10%	47.67%
试剂耗材	18,465.69	17.77%	37.62%
第三方销售商品小计	28,184.15	27.12%	65.46%
其中：仪器设备	22,318.19	21.47%	63.18%
试剂耗材	5,448.84	5.24%	74.52%
销售商品合计	103,936.47	100.00%	50.70%

2019年，关联方的销售毛利率低于第三方销售毛利率，主要因向关联方销售 MGISEQ-2000 测序仪和测试剂耗材毛利率低于第三方所致，主要原因系：华

大基因随着业务规模扩大，采购量较大，享受较大的价格折扣优惠；华大研究院体系为非营利事业单位，采用招投标方式采购测序仪等商品，该种采购模式下，发行人销售产品的中标价格较低。

2019年公司对第三方客户销售商品的总金额为28,184.15万元，金额及占比较2018年明显上升，销售毛利率为65.46%，较2018年第三方毛利率75.09%有所下降。

综上，2018年和2019年公司对关联方商品销售的毛利率低于对第三方的毛利率符合公司的实际经营情况，具有合理性。

2、结合关联交易各型号产品及售后服务的定价原则进行分析

公司产品销售和售后服务的定价方式，对关联方和外部第三方一致，且与行业特征相一致。

(1) 发行人销售产品定价原则为：在参考市场同类产品的平均价格区间的基础上，同时考虑产品规格型号、技术复杂度等因素后确定产品价格。同时，产品定价也会考虑销售过程中的一些具体因素：①考虑生产成本的规模效应，若客户采购数量较大，给予一定的价格优惠；②以招投标方式进行产品销售，考虑到市场开拓，中标价格一般较低；③由于国内外市场供需环境不同，一般国内外的产品价格存在差异。

(2) 发行人售后服务定价原则

发行人产品销售后，需相应提供与仪器使用相关的安装、保修等售后服务。报告期内公司对部分仪器设备产品提供免费维保服务（试剂耗材类不在质保产品类型范围内），免费维保服务期间一般为一年。

发行人售后服务基于仪器目录价定价，根据服务内容的不同及仪器复杂程度、维护难度的不同设定比例。具体情况如下：

服务内容	售后定价占仪器目录价的比例		服务范围
	国内	海外	
安装	2%-4%	3%-8%	首次安装免费，其他安装需收费
维护保养	1%-2%	2%-3%	维保期间内有免费保养次数，超出后则需收费

服务内容	售后定价占仪器目录价的比例		服务范围
	国内	海外	
合规认证	2%-3%	2%-4%	符合金牌保修标准每年免费认证1次，其他情况需收费
金牌保修	9%-15%	9%-15%	保外可购买续保
铜牌保修	7%-11%	7%-12%	保外可购买续保

注：①金牌客户标准主要面向具有合规认证需求的客户，或对现场响应时间和仪器正常运行时间具有较高要求的客户。对于具备较高样本量规模，需要快速将样本转化为数据的客户尤其适用；②铜牌客户标准主要适用于预算有限，中低样本量的客户，该标准的设计目的是在较大限度地提高设备性能的同时，尽量减少停机时间，从而防止出现关键高值备件故障。

3、结合与市场同型号产品的定价差异及售后服务范围的比较进行分析

(1) 与市场同型号产品的定价差异分析

在基因测序仪业务板块的产品方面，公司在国内没有完全可比的上市公司或公众公司。国外的可比公司 Illumina、Thermo Fisher 在上述年份的年度报告及其他定期报告中未披露具体型号产品实际交易单价的情况。

通过公开资料检索，公司的部分代表性测序仪器的市场指导价及所用试剂的相关测序价格同其相关产品的对比情况如下：

仪器型号	超/高通量测序仪				
	华大智造	Illumina	Illumina	Illumina	华大智造
	MGISEQ-2000	NovaSeq-S1	NovaSeq-S2	NovaSeq-S4	DNBSEQ-T7
全球指导目录价（美元）	42.8-47.6 万	98.5 万	98.5 万	98.5 万	100 万
测序试剂价格（美元/Gb）	8（PE150）	10.5（PE150）	7.7（PE150）	6（PE150）	5（PE150）

在实验室自动化业务板块的产品方面，Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等公司为该领域较为领先的公司，其中，Tecan 在其公开披露的信息中未有对具体产品价格变动情况进行分析或描述，Hamilton 系非上市公司，Beckman Coulter 属于上市公司的子公司，所以无法获取该两家公司单价及变动趋势的相关信息。在国内市场，涉及自动化设备制造商包括迈瑞医疗、新产业等，但上述公司的产品与公司的相关产品并非完全可比，且单价上存在较大差异。

(2) 与同行业售后服务范围的比较分析

报告期内，发行人售后服务与同行业公司 Illumina 的对比情况为：

服务产品	发行人		Illumina		
	金牌客户	铜牌客户	金牌客户	银牌客户	铜牌客户
服务内容	包含修理所需备件、人工和差旅	包含修理所需备件、人工和差旅	包含修理所需备件、人工和差旅	包含修理所需备件、人工和差旅	包含修理所需备件（限定备件范围）、人工和差旅
	现场响应时间为2个工作日内	现场响应时间为3个工作日内	现场响应时间为1个工作日内	现场响应时间为2个工作日内	-
	预防性维护保养2次/年	预防性维护保养1次/年	预防性维护保养1次/年	预防性维护保养1次/年	
	IQ/OQ/PQ 合规认证1次/年	-	每年PM时进行1次运行验证（OQ）；每年在合格的维修检查后进行1次运行验证（OQ）	-	-
	测序试剂索赔：仅限于由于测序仪问题导致的测序失败的测序试剂索赔。	-	测序试剂索赔：仅限于由于测序仪问题导致的测序失败的测序试剂索赔。	测序试剂索赔：仅限于由于测序仪问题导致的测序失败的测序试剂索赔。	-
	现场 FAS 应用支持	现场 FAS 应用支持	现场 FAS 应用支持	现场 FAS 应用支持	现场响应时间为3个工作日内
	硬件支持和软件更新	硬件支持和软件更新	硬件支持和软件更新	硬件支持和软件更新	硬件支持和软件更新
远程支持：7×12 电话支持、邮件支持，正常工作时间 1h 内响应	远程支持：7×12 电话支持、邮件支持，正常工作时间 1h 内响应	远程支持：5×24h 电话支持、邮件支持	远程支持：5×18h 电话支持、邮件支持（每天 18 小时，周一至周五）	远程支持：5×8h 电话支持、邮件支持（每天 8 小时，周一至周五）	
定价	10%-12%	7%-9%	15%-20%	10%	7%

注：Illumina 的服务内容来源于其官网及相关产品说明

报告期内，发行人售后服务范围主要包括与仪器使用相关的保修、安装和培训服务。与市场上同行业竞争对手相比，华大智造的售后服务内容更多，价格相对较低，售后服务的整体性价比更高。

综上所述，发行人 2018 年和 2019 年对关联方商品销售的毛利率低于对第三方的毛利率符合公司的实际经营情况，具有合理性；产品销售和售后服务的定价方式，对关联方和外部第三方一致，且与行业特征相一致，不存在显失公允的关联交易。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师履行了以下核查程序：

1、依据中国注册会计师协会发布的《内部控制审核指导意见》，申报会计师

对公司的财务报告内部控制执行了审核，实施了包括了解、测试和评价内部控制设计的合理性和执行的有效性等程序；

2、访谈公司关联方华大基因、华大控股及华大研究院管理层，了解关联方的财务内控情况，查看关于财务内控的制度，分析是否影响公司独立性；

3、查看华大基因 2016-2020 年度内部控制评价报告；查看华大基因报告期内上市公司披露的关联交易相关公告；查看保荐机构中信证券为华大基因持续督导出具的关于内部控制评价出具的专项核查意见；查看申报会计师和年报会计师出具的《内部控制审核报告》；查看年报会计师为华大基因出具的 2018 年度非经营性资金占用及其他关联资金往来情况的专项说明；

4、访谈公司关联方华大基因、华大控股及华大研究院管理层，了解关联方客户如何制定采购计划，如何确定年度关联交易额度，是否存在随意更改关联交易额度的情况，关联方过去是否通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩；

5、获取并查看实际控制人、华大控股及华大研究院的承诺，将来不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩；

6、对报告期内关联方收入实施分析程序，关注销售收入的产品结构、价格波动、毛利率变动分析等，以分析报告期内的关联方收入变化的原因；

7、获取华大基因向华大智造关联采购测序仪后自用和销售的情况统计表，结合华大基因相关业务量、产线投入、相关下游订单及收入增长等方面，分析公司基因测序仪的销售与关联方相关生产及销售是否匹配，是否存在关联方配合公司虚增业绩的情形；

8、访谈公司及华大基因管理层，确认报告期内是否存在华大基因通过第三方或其他途径向发行人间接进行采购测序仪情况

9、获取华大基因的采购记录，并与公司的销售记录进行核对；

10、向主要关联方寄发询证函，对报告内披露的关联方交易额和余额进行确认；

11、查询同行业公司的公开披露文件，了解同行业公司同类产品的定价及售

后服务范围情况，结合关联交易各型号产品及售后服务的定价原则，分析公司各型号产品的定价及售后服务范围的差异及合理性，分析是否存在显失公允的关联交易。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内公司关于财务内控的制度健全并有效执行；报告期内公司主要关联方华大基因、华大控股及华大研究院的财务内控的制度，符合其实际情况，关联方的财务内控不影响公司的独立性；

2、关联方客户制定采购计划及确定年度关联交易额度的情况，与其实际情况一致，关联方客户不存在随意更改关联交易额度的情况；关联方过去未曾通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩，实际控制人、华大控股及华大研究院承诺将来不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩；

3、发行人向华大基因的基因测序仪销售与华大基因相关生产及销售相匹配，不存在关联方配合公司虚增业绩的情形；

4、**2020年**，发行人向华大基因主要型号测序仪关联销售大幅减少，主要原因为疫情的影响。其变化与华大基因的业务量及收入结构变化具有匹配关系，具有商业合理性；报告期内，华大基因不存在通过第三方或其他途径向发行人间接进行采购测序仪情况；

5、**2018年**和**2019年**公司对关联方商品销售的毛利率低于对第三方的毛利率符合公司的实际经营情况，具有合理性，不存在显失公允的关联交易。

问题 2.2

根据首轮问询回复，华大股份向华大智造关联采购测序仪后，以整体方案模式提供给客户的比例较小，主要为自用或库存，2018 年末、2019 年末及 2020 年 9 月末均有较多剩余库存，2020 年 9 月末实验室自动化设备也有较大库存。

请发行人说明：（1）在库存量较大的情况下，关联方仍持续采购甚至提高关联交易额度的原因及合理性；（2）自用比例与关联方收入业绩不匹配的原因及合理性；（3）在首轮问询回复中相关说明“报告期关联方各期末的存货库存比例较低，不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确”的依据，相关表述是否存在事实依据，是否准确。

请申报会计师核查并发表意见。

请发行人、保荐机构及其他中介机构全面检查首轮问询回复 是否存在其他未说明理由、依据不充分即发表结论性意见的情况，重新说明、核查发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）在库存量较大的情况下，关联方仍持续采购甚至提高关联交易额度的原因及合理性。

1、华大基因向华大智造关联采购测序仪后具体使用情况如下：

单位：台、万元

项目	2020 年		2019 年		2018 年		合计	
	数量	金额	数量	金额	数量	金额	数量	金额
华大基因采购情况	22	3,414	315	40,231	406	44,708	743	88,353
采购后以整体方案模式提供给客户	43	6,471	70	7,613	69	7,152	182	21,236
采购后自用	14	1,018	122	20,152	308	34,764	444	55,934
库存商品中采购自智造的成本	122	11,707	157	15,783	34	3,316	122	11,707

2、华大基因 2018 年、2019 年、2020 年关联采购华大智造测序仪后各期末库存情况说明

报告期内，华大基因向华大智造关联采购测序仪数量分别为 406 台、315 台、22 台。华大基因向华大智造关联采购测序仪后各期末库存数量分别为 34 台、157 台、122 台。

华大基因各期末测序仪剩余库存，主要用于对外销售，各期末在手订单及下年度（或期后）销售测序仪情况如下：

(1) 截至 2018 年 12 月 31 日，华大基因向发行人采购测序仪的库存数量为 34 台，2019 年度均已对外销售。

(2) 截至 2019 年 12 月 31 日，华大基因向发行人采购测序仪的库存数量为 157 台，其预计库存消化情况为：

①截至 2019 年末，华大基因与华润医药（上海）有限公司、上海仁东医学检测所有限公司等 9 名第三方经销商签订了 89 台测序仪的销售合同并收取了部分销售定金，拟通过第三方经销商推广进一步扩大对医疗机构终端客户的覆盖。2020 年受新冠疫情影响，经销商的产品销售进度有所放缓，目前仍在进行中。

②华大基因每年均参加国内各大医疗机构的招投标并进行适当备货。华大基因在 2017 年-2019 年期间，每年参加 50-70 家医院招投标，为此 2019 年向智造采购 70 台左右测序仪备货。2019 年华大基因实际共参与 87 家国内医院仪器试剂招投标，中标 24 家。由于市场竞争加剧，由此导致部分测序仪滞留在仓库。2020 年受新冠疫情影响，医院的招标工作在上半年都大部分推迟或暂停，导致华大基因库存测序仪还在消化过程中。例如：华大基因下游客户四川大学华西医院在 2019 年 11 月提出进行十万例罕见病患者全基因组测序计划（该项目是目前为止中国最大规模基因组招标项目），华大基因当时提供了包括 15-20 台 MGISEQ-2000RS 测序仪使用的项目方案，之后该项目整体启动受到新冠疫情影响有所延迟，导致华大基因因为项目计划的仪器没有如期投入使用。之后 2021 年 4 月华西医院就该项目正式挂网招标，华大基因于 2021 年 5 月中标。

综上，2019 年华大基因向发行人采购测序仪存在较大库存，主要是华大基因结合业务开拓及与客户签订在手订单情况，并结合每年参加国内外各大医疗

机构的招投标情况，因此在 2019 年进行业务备货。

(3) 截至 2020 年 12 月 31 日，华大基因向发行人采购测序仪的库存数量为 122 台。

2020 年受新冠疫情影响，全国高通量测序实验室建设整体有所延迟，同时在一季度国内部分区域医院暂停门诊，仅开放急诊，为了抗击疫情从全国医院抽调检验人员支援湖北等地新冠检验能力建设。之后虽然湖北疫情得到了控制，但新冠疫情在全球爆发，国务院为了进一步做好疫情期间新冠病毒检测工作，发布了《关于进一步做好疫情期间新冠病毒检测有关工作的通知》要求各地加强实验室建设，其中特别要求三级、专科医院以及二级医院做好新冠检测实验室建设，这使得高通量测序实验室建设预算被取消或推迟，因此导致华大基因 2019 年测序仪库存销售情况与备货计划有所偏差。

公司期初库存如按照上述消化计划执行，预计截至 2021 年 7 月底，待消化期初剩余库存为 48 台。同时华大基因正与哈萨克斯坦、埃塞俄比亚、浙江省人民医院等多家客户洽谈合作，预计随着客户需求的确定，华大基因的基因测序仪库存将逐步消化。

3、在库存量较大的情况下，关联方仍持续采购甚至提高关联交易额度的原因及合理性。

报告期内，华大基因在库存量较大的情况下持续关联采购测序仪，均系根据其实际业务需求及抢占市场份额等发展战略进行的业务布局，具有商业合理性。具体分析如下：

2018 年末，华大基因库存为 34 台，库存数量总体较小，且均已对外销售。

2019 年末，华大基因测序仪库存数量为 157 台（其中 124 台存放于武汉医检所），库存数量相对较大。库存测序仪的型号均为面向国内销售的仪器版本。

2020 年，华大基因进一步采购了 22 台测序仪，其具体仪器型号为 MGISEQ-2000、DNBSEQ-T7 及 BGISEQ-500。其中，MGISEQ-2000、DNBSEQ-T7 等 12 台测序仪为海外销售版本，2019 年存货无相应型号；剩余的测序仪型号主要为 BGISEQ-500 型号，因该版本测序仪未来将面临停产，因此购买 7 台以备未来使用和维修所用。2020 年第四季度和 2021 年第一季度华大基因已发货测序仪

33 台。

综上所述，华大基因在 2019 年库存量较大的情况下继续购买测序仪，主要原因系购买的测序仪版本差异及为应对 BGISEQ-500 型号测序仪未来可能停产的战略备货，相关交易具有合理性。

（二）自用比例与关联方收入业绩不匹配的原因及合理性。

1、报告期内，华大基因采购华大智造测序仪的自用比例为：

单位：台

项目	2020 年	2019 年	2018 年
华大基因采购华大智造测序仪数量 a	22	315	406
华大基因自用华大智造测序仪数量 b	14	122	308
自用比例 c=b/a	64%	39%	76%
华大基因累计采购华大智造测序仪数量 d	998	976	661
采购后累计自用华大智造测序仪数量 e	642	628	506
累计自用比例 f=e/d	64.33%	64.34%	76.55%

报告期内，华大基因采购华大智造测序仪数量分别为 406 台、315 台和 22 台，各期自用测序仪数量分别为 308 台、122 台和 14 台，测序仪保有量持续在增加，与收入增长具有匹配性。其中 2019 年华大基因采购 315 台测序仪，自用 122 台，2019 年相比之前年度自用比例较低主要原因系华大基因结合在手订单和为扩大市场份额等战略发展采购了测序仪用于销售：①拓展销售渠道，计划向代理商铺货；②2019 年华大基因实际共参与 87 家国内医院仪器试剂招投标，中标 24 家，预计 2020 年进行供货销售。

对于华大基因 2020 年收入大幅增长，主要系由于新型冠状病毒肺炎疫情在全球范围爆发，以及秋冬季疫情在部分国家及地区出现反弹，市场对新冠病毒检测试剂盒及检测服务的需求增加，感染防控业务和精准医学综合解决方案业务在报告期内实现了大幅增长。2018 年、2019 年、2020 年，华大基因与疫情不相关基因测序服务板块（包含生育健康基础研究和临床应用服务、肿瘤防控及转化医学类服务、感染防控基础研究和临床应用服务、多组学大数据服务）四项业务收入分别为 206,091.84 万元、222,247.95 万元、226,229.80 万元；华大基因自用测

序仪主要与上述四大类基因测序服务业务相关。因此华大基因剔除与自用测序仪无关的疫情收入后上述四大类基因测序服务业务收入同期增长比例分别为 11.19%、7.84%和 **1.79%**，整体来看收入基本保持稳定。

华大基因测序仪自用数量累计在逐步增加，与公司疫情不相关的基因测序服务业务收入增长趋势具有匹配性。

综上，报告期内华大基因测序仪自用数量累计在逐步增加，与公司疫情不相关的基因测序服务业务收入增长趋势具有匹配性；华大基因采购测序仪的自用情况均具有合理性，与华大基因传统基因测序服务业务收入具有匹配性。

(三) 在首轮问询回复中相关说明“报告期关联方各期末的存货库存比例较低，不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确”的依据，相关表述是否存在事实依据，是否准确。

1、华大基因关联采购库存余额占期末存货余额的比例

单位：万元

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
华大基因各期末存货余额	100,981.92	34,297.16	24,190.63
其中：从发行人采购金额	19,573.45	20,335.97	7,181.82
①仪器设备	16,045.53	18,618.88	4,935.15
②试剂耗材	3,527.92	1,717.09	2,246.67
关联采购库存余额占期末存货余额的比例	19.38%	59.29%	29.69%

报告期内，华大基因关联采购余额占期末存货余额的比例分别为 29.69%、59.29%和 **19.38%**，其中主要为测序仪结存，2019 年占比较高主要原因系华大基因结合在手订单和抢占市场份额等战略发展计划在 2019 年 12 月采购 96 台 MGISEQ-2000 测序仪，2018 年末和 **2020 年末**关联采购库存余额占期末存货余额的比例均在较低水平。

华大基因关联采购的试剂均有一定的有效期，在期后基本用于生产消耗；关联采购并期末结存的测序仪等仪器，大部分有在手订单作为支撑，详见本小问

“（一）在库存量较大的情况下，关联方仍持续采购甚至提高关联交易额度的原因及合理性”分析说明。

2、华大基因采购均为根据预算及市场需求向华大智造进行关联采购，关联采购均严格按照关联交易内控制度有效执行，关联交易额度均经董事会、股东会、独立董事等审议通过。相关核查详见“问题 2 关于关联交易”之 2.1 中“（一）报告期内关联方及公司关于财务内控的制度是否健全并有效执行，是否影响公司独立性。”和“（二）关联方客户如何制定采购计划，如何确定年度关联交易额度，是否存在随意更改关联交易额度的情况，如何保证关联方过去未曾、将来不会通过调整关联交易规模及关联交易定价操纵公司收入、业绩。”分析说明。

3、综上，发行人不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确。

4、将“报告期关联方各期末的存货库存比例较低，不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确”的描述更新为“报告期内，华大基因各期末存货均具有合理的商业使用计划，华大研究院、华大控股等其他关联方的期末存货库存金额占比较低，因此华大智造不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确”。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈公司及华大基因管理层，了解在库存量较大的情况下，华大基因仍持续采购甚至提高关联交易额度的原因，分析其合理性；

2、访谈公司及华大基因管理层，获取华大基因自用测序仪产线投入和业务量情况说明，分析华大基因自用比例与其收入业绩匹配的合理性；

3、了解华大基因关于关联方采购交易的内控制度；

4、结合关联方相关下游订单及收入增长等方面，分析公司销售与关联方相关生产及销售是否匹配，是否存在关联方配合公司虚增业绩的情形。

5、取得发行人提供的关联交易明细和余额的明细，核对至账载金额，同时选取样本，就关联交易中的销售商品等交易，检查至相关产品销售合同、出库单、装运单、运费单、签收单、发票等原始单据；

6、向主要关联方寄发询证函，对报告内披露的关联方交易额和余额进行确认；

7、获取发行人向关联方销售的穿透核查清单：①就对外销售的仪器和试剂部分，检查至关联方与其客户的销售合同、销售订单、货物签收单、发票、银行回款单；②对于仪器自用部分进行现场查看或视频查看；上述样本的覆盖率达到50%；

8、获取华大基因各期期后销售情况或销售计划，对华大基因各期末库存期后销售的客户执行背景调查，从全国企业信用信息公示系统获取该部分客户的工商登记资料，并结合销售情况，分析其是否合理；

9、访谈华大基因管理层，了解其采购计划及备货原则，获取华大基因向华大智造关联采购测序仪后各期末库存情况，了解对应的未来销售计划，抽查其与客户签订的销售合同。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期内，华大基因在库存量较大的情况下持续关联采购测序仪，均系根据其实际业务需求及抢占市场份额等发展战略布局，具有合理性；

2、报告期内华大基因采购测序仪的自用情况均具有合理性，与华大基因传统基因测序服务业务收入具有匹配性；

3、“报告期关联方各期末的存货库存比例较低，不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确”的依据合理，相关表述已更改为“报告期内，华大基因各期末存货均具有合理的商业使用计划，华大研究院、华大控股

等其他关联方的期末存货库存金额占比较低，因此华大智造不存在通过关联方销售调节收入、利润或调节收入确认期间的情形，不存在向关联方压货确认收入的情形，公司来自关联方的收入客观、准确”。

三、发行人、保荐机构及其他中介机构全面检查首轮问询回复是否存在其他未说明理由、依据不充分即发表结论性意见的情况，重新说明、核查发表意见。

经发行人、保荐机构及其他中介机构全面检查首轮问询回复，涉及首轮问询问题中回复说明或依据不充分即发表结论性意见的情况，均已在本轮反馈问询回复中进行了重新说明并发表了核查意见。

问题 2.3

根据首轮问询回复，发行人区分仪器设备、试剂耗材等主要产品的毛利率在 2017-2019 年均呈下降趋势，2020 年 1-9 月大幅增长，且显著高于同行业公司 Illumina 的毛利率水平。

请发行人说明：（1）结合客户变化及定价差异，说明毛利率大幅波动的原因及合理性，列示报告期各期主要型号产品销售给第三方、关联方的毛利率情况及变化分析，并结合毛利率变化说明关联交易的公允性；（2）是否存在同型号产品涨价的情况及原因；（3）第三方销售增长是否为导致毛利率水平增长的主要因素。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）结合客户变化及定价差异，说明毛利率大幅波动的原因及合理性，列示报告期各期主要型号产品销售给第三方、关联方的毛利率情况及变化分析，并结合毛利率变化说明关联交易的公允性。

1、客户变化及定价差异对毛利率影响分析

报告期内，公司各主要产品的毛利率情况如下：

产品名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
仪器设备	71.29%	52.10%	67.37%
试剂耗材	76.54%	46.15%	37.26%
服务及其他	83.15%	77.47%	51.77%

产品名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
主营业务毛利率	74.99%	52.07%	60.19%

(1) 定价差异对毛利率影响

报告期内，公司对关联方及第三方的定价原则基本保持一致。

公司产品定价原则为：在参考市场同类产品的平均价格区间的基础上，同时考虑产品规格型号、技术复杂度等因素后确定产品价格。同时，产品定价也会考虑销售过程中的一些具体因素：①考虑生产成本的规模效应，若客户采购数量较大，给予一定的价格优惠；②以招投标方式进行产品销售，考虑到市场开拓，中标价格一般较低；③由于国内外市场供需环境不同，一般国内外的产品价格存在差异。

依据公司产品定价原则，报告期内关联方与第三方的采购的具体采购价格存在差异，主要由于：华大基因采购仪器设备及试剂耗材数量和金额较大，享受较高的价格优惠；华大研究院为政府研发项目采用招投标方式进行仪器及试剂采购，中标价格一般较低；发行人向第三方销售的出口产品占比较高，国内外产品价格存在差异。

(2) 客户变化对毛利率影响分析

报告期内，公司仪器设备、试剂耗材等主要产品的客户情况如下：

单位：万元

项目	关联方/第三方	2020 年			2019 年			2018 年		
		营业收入	占主营业务收入比例	毛利率	营业收入	占主营业务收入比例	毛利率	营业收入	占主营业务收入比例	毛利率
仪器	关联方	15,295.48	5.55%	63.54%	56,738.46	52.39%	47.75%	56,139.18	69.73%	66.66%

项目	关联方/第三方	2020年			2019年			2018年		
		营业收入	占主营业务收入比例	毛利率	营业收入	占主营业务收入比例	毛利率	营业收入	占主营业务收入比例	毛利率
设备	其中：华大基因	14,455.50	5.25%	63.45%	43,442.65	40.12%	54.29%	43,084.30	53.52%	70.27%
	第三方	72,441.22	26.31%	72.93%	22,316.70	20.61%	63.18%	4,200.51	5.22%	76.85%
	仪器小计	87,736.71	31.86%	71.29%	79,055.16	73.00%	52.10%	60,339.69	74.95%	67.37%
试剂耗材	关联方	34,901.95	12.67%	61.31%	18,378.71	16.97%	37.73%	17,092.16	21.23%	35.36%
	其中：华大基因	31,787.59	11.54%	63.40%	15,691.78	14.49%	35.26%	15,236.20	18.93%	34.10%
	第三方	147,546.06	53.58%	80.14%	5,433.06	5.02%	74.64%	1,031.18	1.28%	68.79%
	试剂小计	182,448.01	66.26%	76.54%	23,811.78	21.99%	46.15%	18,123.34	22.51%	37.26%
合计		270,184.72	98.12%	74.83%	102,866.93	94.99%	50.73%	78,463.03	97.46%	60.41%
其中：关联方		50,197.43	18.23%	61.99%	75,117.17	69.36%	45.29%	73,231.33	90.96%	59.35%
第三方		219,987.29	79.89%	77.77%	27,749.76	25.62%	65.42%	5,231.69	6.50%	75.26%

报告期内，公司仪器设备、试剂耗材等主要产品的第三方客户收入占比逐步增加，其占主营业务收入比例分别为 6.50%、25.62%和 79.89%；向关联方销售仪器设备和试剂耗材收入占比分别为 90.96%、69.36%和 18.23%。公司报告期内仪器、试剂耗材的关联交易占比逐年下降。

2018年-2019年，公司仪器设备、试剂耗材等主要产品的毛利率分别为 60.41%和 50.73%，均呈下降趋势。2019年毛利率下降明显，主要原因系：①华大基因向公司采购 MGISEQ-2000 测序仪数量大，享受较高价格折扣；②公司为开拓超高通量基因测序仪市场，以较低的价格竞标销售 DNBSEQ-Tx 系列测序仪，使得毛利率有所下降。

2020年，公司仪器设备、试剂耗材等主要产品的毛利率为 74.83%，较 2019 年的毛利率 50.73%上升 24.10%，主要原因系：

①受新冠疫情影响,实验室自动化板块产品 MGISP-960 系列自动化样本处理系统需求大增,根据市场提高单价,其毛利率由 2019 年的 41.42%增加至 2020 年的 **73.88%**; ②受新冠疫情影响, **2020 年**提取类样本处理试剂的销量大涨,实现收入 **124,232.03** 万元,占试剂耗材收入的比例为 **68.09%**,因提取类样本处理试剂的毛利率较高,带动整体试剂耗材毛利率增长; ③由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降,销售折扣减少, MGISEQ-2000 系列基因测序仪毛利率上升。

2、报告期各期主要型号产品销售给第三方、关联方的价格和毛利率情况及变化分析

2018 年-2020 年,公司仪器产品销售中,测序仪产品销售的主要型号为 BGISEQ-500 测序仪、MGISEQ-2000 测序仪、DNBSEQ-Tx 测序仪和 DNBSEQ-T7 测序仪,实验室自动化设备销售的主要型号为 MGISP-960 系列自动化样本处理系统;试剂销售中, **2018 年-2019 年**测序试剂及芯片占比较高。**2020 年**,公司产品销售中,样本处理试剂销售收入占营业收入比例较高。

针对上述收入占比较高的主要仪器设备及试剂产品的价格、毛利率分析如下:

1) BGISEQ-500 平台测序仪:

单位:台、万元/台

产品类别	型号	关联方/ 第三方	2020 年			2019 年			2018 年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
测序仪	BGISEQ-500 测 序仪 (含组件)	关联方	7	-	53.43%	56	-	66.99%	207	-	67.92%
		其中:华大基 因	7	-	53.43%	56	-	66.99%	196	-	67.91%
		第三方	-	-	-	-	-	-	2	-	66.95%
		合计	7	-	53.43%	56	-	66.99%	209	-	67.91%

①毛利率横向分析

2018年-2019年，发行人对关联方和第三方销售 BGISEQ-500 平台测序仪的毛利率基本平稳；2020年，毛利率下降，主要原因系测序仪产品升级换代，发行人对 BGISEQ-500 测序仪进行降价销售，使得 BGISEQ-500 测序仪平均售价下降、毛利率下降。

②价格横向对比分析

2020年，发行人对华大基因销售 BGISEQ-500 测序仪，价格较低系测序仪产品升级换代，发行人对 BGISEQ-500 测序仪进行降价销售，使得 BGISEQ-500 测序仪平均售价下降。

2) MGISEQ-2000 测序仪：

2018年度起，发行人新推出 MGISEQ-2000 测序仪并对外销售。

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/第三方	2020年			2019年			2018年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
测序仪	MGISEQ-2000 测序仪	关联方	12	-	72.00%	258	-	53.91%	117	-	74.62%
		其中：华大基因	11	-	71.50%	243	-	54.12%	96	-	76.42%
		第三方	30	-	75.48%	97	-	65.13%	17	-	80.50%
		合计	42	-	74.55%	355	-	57.63%	134	-	75.51%

①毛利率横向分析

2018年至2020年，发行人向关联方销售 MGISEQ-2000 测序仪的毛利率分别为 74.62%、53.91%和 72.00%。2019年，向关联方销售毛利率较上年降低，主要原因系华大基因采购量大，享受较大价格折扣；2020年，向关联方销售毛利率较 2019 年上

升，主要原因系由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降，销售折扣减少，销售价格提高，毛利率上升。

2018年至2020年，发行人向第三方销售MGISEQ-2000测序仪的毛利率分别为80.50%、65.13%和**75.48%**。2019年向第三方销售毛利率较上年降低，主要原因系吉因加2019年12月（关联自然人担任董事、高级管理人员的法人或其他组织，离职12个月后，不再视同上市公司的关联方。因此，吉因加此时起为非关联方）采购17台，享受价格折扣，使得平均毛利率下降。**2020年**，由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降，销售折扣减少。

②价格横向对比分析

2019年向关联方销售单价较上年降低，主要原因系华大基因采购量大，享受较大价格折扣。**2020年**，由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降，销售折扣减少。

2019年向第三方销售平均单价较上年降低，主要原因系吉因加2019年12月份采购17台，享受较高折扣价格，使得平均单价降低。**2020年**，由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降，销售折扣减少。

3) DNBSEQ-Tx 测序仪：

DNBSEQ-Tx 测序仪为超高通量仪器，发行人仅对关联方华大研究院和华大基因销售用于科研项目。

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/第三方	2020年			2019年			2018年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
测序仪	DNBSEQ-Tx 测序仪	华大基因	-	-	-	1	-	40.42%	-	-	-
		华大研究院体系	-	-	-	11	-	17.62%	6	-	54.14%
		小计	-	-	-	12	-	23.18%	6	-	54.14%

注：报告期内发行人销售 DNBSEQ-Tx 测序仪包含 DNBSEQ-T1x5、DNBSEQ-T5x4 和 DNBSEQ-T10x4，其中销售给华大基因为 DNBSEQ-T10x4，销售给华大研究院体系为 DNBSEQ-T1x5 和 DNBSEQ-T5x4。

报告期内，发行人未向第三方销售 DNBSEQ-Tx 测序仪。

① 毛利率横向分析

2019 年，发行人向关联方销售毛利率较低，主要原因为：华大研究院代国家基因库进行可研产品采购，产品由国家基因库统一招标并由政府拨款。发行人为契合国家基因库的需求，以较低的价格竞标后销售。

② 价格横向对比分析

2018 年、2019 年，发行人通过招投标方式向华大研究院体系销售的 DNBSEQ-T1x5 及 DNBSEQ-T5x4 测序仪，销售单价较低。2019 年，向华大基因销售的 DNBSEQ-T10x4 测序仪，其单价高于销售给华大研究院体系的价格，主要原因为：DNBSEQ-T10x4 测序仪通量高于 DNBSEQ-T1x5 和 DNBSEQ-T5x4。

4) DNBSEQ-T7 测序仪：

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/ 第三方	2020 年			2019 年			2018 年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
测序仪	DNBSEQ-T7 测序仪	关联方	2	-	72.68%	7	-	61.47%	-	-	-
		其中：华大基因	2	-	72.68%	4	-	60.78%	-	-	-
		第三方	21	-	61.01%	6	-	63.42%	-	-	-
		合计	23	-	62.36%	13	-	62.40%	-	-	-

① 毛利率横向分析

2019 年和 2020 年，发行人向关联方销售 DNBSEQ-T7 平台仪器毛利率分别为 61.47%和 72.68%，2020 年毛利率较 2019 年上升，主要原因为发行人 2020 年销售海外版本测序仪单价较高；

2019 年和 2020 年，发行人向第三方销售 DNBSEQ-T7 平台仪器毛利率分别为 63.42%和 61.01%，2020 年毛利率较 2019 年下降，主要原因系公司与第三方客户阿联酋 COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS LLC 进行战略合作，为进一步开拓国际市场，发行人产品销售的价格折扣较高，使得第三方销售毛利率下降。

②价格横向对比分析

2020 年，发行人向关联方销售 DNBSEQ-T7 平台仪器价格上升，主要原因为销售海外版本测序仪单价较高；向第三方销售价格下降，主要原因系公司与第三方客户阿联酋 COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS LLC 进行战略合作，为进一步开拓国际市场，发行人产品销售的价格折扣较高，产品单价整体较低。

5) BGI SEQ-50 平台测序仪：

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/ 第三方	2020 年度			2019 年			2018 年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
测序仪	BGI SEQ-50 测序仪	关联方	-	-	-	2	-	53.38%	70	-	72.03%
		其中：华大基因	-	-	-	2	-	53.38%	69	-	72.34%
		第三方	-	-	-	1	-	46.27%	2	-	67.12%
		合计	-	-	-	3	-	51.38%	72	-	71.91%

2019 年，发行人销售 BGI SEQ-50 测序仪单价和毛利率均较 2018 年下降，主要原因系该测序仪销量逐渐减少并停产，发行

人以较低的价格进行销售，毛利率降低。

6) MGISEQ-200 平台测序仪：

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/ 第三方	2020 年度			2019 年			2018 年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
测序仪	MGISEQ-200 测序仪	关联方	2	-	82.24%	9	-	75.89%	25	-	77.27%
		其中：华大基因	2	-	82.24%	9	-	75.89%	13	-	81.90%
		第三方	54	-	74.85%	48	-	64.51%	6	-	73.65%
		合计	56	-	75.23%	57	-	67.23%	31	-	76.63%

①毛利率横向分析

2018 年至 2020 年，发行人向关联方销售 MGISEQ-200 测序仪的毛利率分别为 77.27%、75.89%和 82.24%。2019 年，向关联方销售毛利率较上年降低，主要原因系公司 MGISEQ-200 测序仪生产数量较小，单位成本波动所致。

2018 年至 2020 年，发行人向第三方销售 MGISEQ-200 测序仪的毛利率分别为 73.65%、64.51%和 74.85%。2019 年向第三方销售毛利率较上年降低，主要原因系公司 MGISEQ-200 测序仪生产数量较小，单位成本波动所致。

②价格横向对比分析

2018 年向关联方销售单价较低，主要原因系 MGISEQ-200 测序仪为 2018 年新推出产品，系为开拓市场，发行人以较低的价格进行销售。

2018 年至 2020 年，发行人向第三方销售 MGISEQ-200 测序仪的平均价格呈现上升趋势，主要原因系 MGISEQ-200 测序仪为

2018年新推出产品，系为开拓市场，发行人前期以较低的价格进行销售。

7) MGISP-960 系列自动化样本处理系统：

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/第三方	2020 年			2019 年			2018 年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
自动化样本处理系统	MGISP-960 系统	关联方	238	-	63.96%	42	-	35.12%	14	-	59.44%
		其中：华大基因	230	-	63.57%	42	-	35.12%	13	-	58.78%
		第三方	537	-	76.41%	5	-	66.90%	-	-	-
		合计	775	-	73.88%	47	-	41.42%	14	-	59.44%

①毛利率横向分析

2018 年至 2020 年，发行人向关联方销售 MGISP-960 自动化样本处理系统的毛利率分别为 59.44%、35.12%和 63.96%。2019 年，向关联方销售毛利率较上年降低，主要原因系华大基因采购量大，享受较大价格折扣，使得毛利率降低；2020 年，向关联方销售毛利率较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，销售价格提高，毛利率上升。

2019 年和 2020 年，发行人向第三方销售 MGISP-960 自动化样本处理系统的毛利率分别为 66.90%和 76.41%。2020 年，向第三方销售毛利率较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，销售价格提高，毛利率上升。

②价格横向对比分析

2019年，向关联方销售价格较上年降低，主要原因系华大基因采购量大，享受较大价格折扣；2020年，向关联方销售价格较2019年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，市场销售价格提高。

2020年，向第三方销售价格较2019年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，市场销售价格提高。

8) MGISP-100 系列自动化样本处理系统：

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/ 第三方	2020年			2019年			2018年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
自动化样本处理系统	MGISP-100系统	关联方	21	-	56.99%	13	-	48.63%	10	-	44.37%
		其中：华大基因	17	-	60.60%	11	-	51.71%	8	-	40.12%
		第三方	142	-	62.30%	40	-	32.13%	2	-	53.10%
		合计	163	-	61.40%	53	-	36.99%	12	-	46.02%

①毛利率横向分析

2018年至2020年，发行人向关联方销售MGISP-100自动化样本处理系统的毛利率分别为44.37%、48.63%和56.99%。2020年，向关联方销售毛利率较2019年上升，主要原因系2020年自动化样本处理系统生产数量增加，单位固定成本下降幅度大于价格下降，导致毛利率上升。

2018年至2020年，发行人向第三方销售MGISP-100自动化样本处理系统的毛利率分别为53.10%、32.13%和62.30%。2020年，向第三方销售毛利率较2019年上升，主要原因系2020年自动化样本处理系统生产数量增加，单位固定成本下降幅度大于

价格下降，导致毛利率上升。

②价格横向对比分析

2019年，向关联方销售价格较上年升高，主要原因系2018年和2019年自动化样本处理系统生产数量较小，销售价格受单位成本影响有所提高；2020年，向关联方销售价格较上年降低，主要原因系2020年自动化样本处理系统生产数量增加，单位固定成本下降，销售价格略微降低。

2020年，向关联方销售价格较上年降低，主要原因系2020年自动化样本处理系统生产数量增加，单位固定成本下降，销售价格略微降低。

9) MGISTP-7000系列自动化样本处理系统：

单位：台、万元/台

产品类别	型号	关联方/ 第三方	2020年			2019年			2018年		
			数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率	数量	单价	毛利率
自动化样本 处理系统	MGISTP-7000 系统	华大基因	5	-	49.12%	-	-	-	-	-	-
		第三方	75	-	63.82%	-	-	-	-	-	-
		合计	80	-	62.79%	-	-	-	-	-	-

整体上，发行人销售MGISTP-7000自动化样本处理系统数量少，未大规模批量生产，导致不同月份的单位固定生产成本变动较大，毛利率有所差别。

2020年，发行人销售MGISTP-7000自动化样本处理系统，暂无横向比较数据。

10) 测序试剂及芯片

单位：万元

产品类别	关联方/第三方	2020 年		2019 年		2018 年	
		销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
测序试剂及芯片	关联方	17,754.27	46.25%	15,851.12	38.28%	15,483.35	38.27%
	其中：华大基因	15,751.52	46.67%	13,680.17	35.71%	13,907.79	36.42%
	第三方	13,364.17	63.50%	4,267.77	80.03%	710.59	76.57%
	合计	31,118.44	53.66%	20,118.90	47.14%	16,193.94	39.95%

注：测序试剂及芯片的规格型号较多，计量单位各不同，如套、kit、L 等，因此统计数量及价格不具有可比性，仅对毛利率进行分析。

报告期内，发行人向关联方销售测序试剂及芯片的毛利率分别为 38.27%、38.28%和 **46.25%**。2018 年和 2019 年，向关联方销售毛利率较低，主要原因为：主要客户华大基因随着业务规模扩展，采购量较大，享受较大的价格折扣优惠；**2020 年**，向关联方销售毛利率较 2019 年上升，主要原因为：测序仪更新换代，发行人向关联方销售毛利率相对低的 BGISEQ-500 平台测序试剂收入减少。关联方采购量下降，价格折扣相应较低，公司向关联方销售的毛利率有所上升。

报告期内，发行人向第三方销售测序试剂及芯片的毛利率分别为 76.57%、80.03%和 **63.50%**。**2018 年**至 2019 年，向第三方销售毛利率维持在较高水平。**2020 年**，向关联方销售毛利率较 2019 年下降，主要原因为：向第三方销售毛利率相对较低的 DNBSEQ-T7 平台测序试剂收入增加，价格折扣较高，使得第三方销售毛利率下降。

11) 样本处理试剂

样本处理试剂毛利率分析如下：

单位：万元

产品类别	关联方/第三方	2020 年		2019 年		2018 年	
		销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
样本处理试剂	关联方	14,339.48	83.46%	25.11	40.35%	33.85	1.96%
	其中：华大基因	14,321.38	83.51%	15.64	47.75%	24.90	3.88%
	第三方	109,892.55	86.11%	34.26	64.37%	29.39	20.79%
	合计	124,232.03	85.80%	59.37	54.21%	63.24	10.71%

注：样本处理试剂的规格型号较多，计量单位各不同，如盒、kit、人份等，因此统计数量及价格不具有可比性，仅对毛利率进行分析。

2018年至2019年，公司样本处理试剂销售收入分别为63.24万元和59.37万元，交易金额较小，为开拓市场，毛利率波动较大，具有合理性。

2020年，发行人向关联方及第三方销售毛利率较2019年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，样本处理试剂的需求大幅上升，销售价格提高，毛利率上升。

12) 文库制备试剂

文库制备试剂毛利率分析如下：

单位：万元

产品类别	关联方/第三方	2020 年		2019 年		2018 年	
		销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
文库制备试剂	关联方	1,515.61	47.16%	1,481.97	25.01%	678.02	15.21%
	其中：华大基因	1,094.38	41.60%	1,059.61	15.69%	479.49	26.38%
	第三方	2,625.50	45.16%	1,073.26	55.91%	224.90	68.44%

产品类别	关联方/第三方	2020年		2019年		2018年	
		销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
	合计	4,141.11	45.89%	2,555.23	37.99%	902.92	28.46%

注：文库制备试剂的规格型号较多，计量单位各不同，如盒、kit、L等，因此统计数量及价格不具有可比性，仅对毛利率进行分析。

报告期内，发行人向关联方销售文库制备试剂的毛利率分别为 15.21%、25.01%和 47.16%。2018 年和 2019 年，向关联方销售毛利率较低，主要原因为：主要客户华大基因随着业务规模扩展，随同测序试剂及芯片的采购量较大，享受较大的价格折扣优惠；2020 年，向关联方销售毛利率较 2019 年上升，主要原因为：测序仪更新换代，发行人向关联方销售毛利率相对低的 BGISEQ-500 平台测序试剂收入减少。关联方采购量下降，价格折扣相应较低，公司向关联方销售的毛利率有所上升。

报告期内，发行人向第三方销售文库制备试剂的毛利率分别为 68.44%、55.91%和 45.16%，呈现下降趋势，主要原因系公司以试剂销售促进仪器销售，降低文库制备试剂的价格。

13) 酶试剂

酶试剂毛利率分析如下：

单位：万元

产品类别	关联方/第三方	2020年		2019年		2018年	
		销售收入	毛利率	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
酶试剂	关联方	149.49	7.82%	149.92	4.94%	197.94	-0.44%
	其中：华大基因	149.49	7.82%	147.58	4.96%	191.70	-1.99%
	第三方	5.88	27.19%	10.17	58.03%	2.18	-1.27%
	合计	155.36	8.56%	160.09	8.31%	200.12	-0.45%

注：酶试剂的规格型号较多，计量单位各不同，如 kit、ML 等，因此统计数量及价格不具有可比性，仅对毛利率进行分析。

2018年至2020年，发行人销售文库制备试剂金额分别为200.12万元、160.09万元和155.36万元，金额较小，因产销量规模小，导致毛利率波动较大，不具有横向可比性。

3、2020年发行人毛利率高于同行业公司 Illumina 的毛利率水平分析

单位：万元

项目	2020年			2019年		
	收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
基因测序仪业务	61,522.04	22.34%	60.64%	100,114.61	92.45%	52.21%
实验室自动化业务	206,176.13	74.87%	79.50%	5,897.33	1.34%	36.80%
新业务及其他	7,667.02	2.78%	68.84%	2,282.58	2.11%	85.25%
合计	275,365.19	100.00%	74.99%	108,294.53	100.00%	52.07%
Illumina	2,232,998.99		68.01%	2,442,685.92		69.63%

2019年和2020年，发行人主营业务毛利率分别为52.07%和74.99%，2020年毛利率较2019年大幅增长，且高于Illumina毛利率。2020年，发行人主营业务收入及毛利率大幅增加，主要因新冠疫情影响，自动化样本处理系统和样本处理试剂的需求大幅上升，同时销售价格提高，使得实验室自动化业务收入增加明显，占主营业务收入比例为74.87%；2020年实验室自动化业务收入主要来自第三方，且出口收入占比较大，销售价格较高，整体毛利率增长明显。剔除实验室自动化业务后，发行人基因测序仪业务毛利率60.64%，低于Illumina毛利率。

(二) 是否存在同类型号产品涨价的情况及原因。

2020年，发行人主要销售的产品 MGISEQ-2000 测序仪、MGISP-960 系列自动化样本处理系统、测序试剂及芯片和样本处理试剂均存在实际销售价格涨价的情形，具体情况分析如下：

1、MGISEQ-2000 测序仪

单位：台、万元/台

产品类别	型号	2020年		2019年	
		数量	单价	数量	单价
测序仪	MGISEQ-2000 测序仪	42	-	355	-

2020年，发行人销售 MGISEQ-2000 测序仪价格较 2019 年上升，主要原因系由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降，单个客户的采购量较小，价格折扣减少，平均单台销售价格提高。

2、MGISP-960 系列自动化样本处理系统

单位：台、万元/台

产品类别	型号	2020年		2019年	
		数量	单价	数量	单价
自动化样本处理系统	MGISP-960 系统	775	-	47	-

2020年，发行人销售 MGISP-960 系列自动化样本处理系统平均单台销售价格较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，平均单台销售价格提高。

3、测序试剂及芯片

单位：万元

产品类别	2020年		2019年	
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
测序试剂及芯片	31,118.44	53.66%	20,118.90	47.14%

注：测序试剂及芯片的规格型号较多，计量单位各不同，如套、kit、L 等，因此统计数量及价格不具有可比性，仅对毛利率进行分析。

2020年，发行人销售测序试剂及芯片的毛利率较 2019 年上升，主要原因为不同产品毛利率差异导致，具体为：测序仪更新换代，发行人销售毛利率相对低

的 BGISEQ-500 平台测序试剂收入减少，使得关联方毛利率上升。

4、样本处理试剂

单位：万元

产品类别	2020 年		2019 年	
	销售收入	毛利率	销售收入	毛利率
样本处理试剂	124,232.03	85.80%	59.37	54.21%

注：样本处理试剂的规格型号较多，计量单位各不同，如盒、kit、人份等，因此统计数量及价格不具有可比性，仅对毛利率进行分析。

2020 年，发行人销售样本处理试剂的毛利率较 2019 年有所上升，主要原因系：受新冠疫情的影响，样本处理试剂的需求大幅上升，市场销售价格提高。

(三) 第三方销售增长是否为导致毛利率水平增长的主要因素。

1、2019 年和 2020 年，公司按产品类别分类主营业务收入与毛利率情况如下：

单位：万元

项目	关联方/第三方	2020 年			2019 年		
		收入	收入占比	毛利率	收入	收入占比	毛利率
基因测序仪业务	关联方	24,703.90	40.15%	49.01%	72,991.29	72.91%	46.71%
	第三方	36,818.14	59.85%	68.44%	27,123.32	27.09%	67.01%
	小计	61,522.04	100.00%	60.64%	100,114.61	100.00%	52.21%
实验室自动化业务	关联方	25,558.97	12.40%	74.44%	4,444.79	75.37%	34.84%
	第三方	180,617.16	87.60%	80.22%	1,452.54	24.63%	42.80%
	小计	206,176.13	100.00%	79.50%	5,897.33	100.00%	36.80%
新业务及其他	关联方	895.28	11.68%	91.35%	195.60	8.57%	85.61%
	第三方	6,771.74	88.32%	65.86%	2,086.98	91.43%	85.22%
	小计	7,667.02	100.00%	68.84%	2,282.58	100.00%	85.25%
合计		275,365.19	100.00%	74.99%	108,294.53	100.00%	52.07%
其中：关联方		51,158.15	18.58%	62.46%	77,631.68	71.69%	46.13%
第三方		224,207.03	81.42%	77.85%	30,662.84	28.31%	67.10%

2019 年和 2020 年，发行人主营业务毛利率分别为 52.07%和 74.99%，2020 年毛利率较 2019 年大幅增长。2020 年主营业务收入大幅增加，主要因疫情影响，实验室自动化业务收入增加明显，占主营业务收入比例为 74.87%。2020 年实验

室自动化业务收入主要来自第三方，且出口收入占比较大，销售价格较高，整体毛利率增长明显。

2、2020年，发行人各业务的毛利率变动影响因素分析如下：

项目	关联方/第三方	2020年比2019年		
		收入结构变动影响	毛利率变动影响	小计
基因测序仪业务	关联方	-16.05%	1.68%	-14.38%
	第三方	22.42%	0.39%	22.81%
	小计	6.36%	2.06%	8.43%
实验室自动化业务	关联方	-46.87%	29.85%	-17.03%
	第三方	50.51%	9.22%	59.73%
	小计	3.64%	39.06%	42.70%
新业务及其他	关联方	2.84%	0.49%	3.33%
	第三方	-2.05%	-17.70%	-19.75%
	小计	0.79%	-17.21%	-16.42%
合计		8.17%	14.75%	22.92%
其中：关联方		-33.17%	11.71%	-21.47%
第三方		41.35%	3.04%	44.39%

注1：收入占比变动影响=本期收入占比与上期收入占比之差×本期毛利率，下同；

注2：毛利率变动影响=本期毛利率与上期毛利率之差×上期收入占比，下同。

2020年，发行人主营业务毛利率较2019年上升**22.92%**，其中关联方对其反向影响**21.47**个百分点、第三方对其正向影响**44.39**个百分点。发行人主营业务主要为基因测序仪业务和实验室自动化业务，业务板块的毛利率变动分析如下：

(1) 基因测序仪业务毛利率变动分析

2020年，基因测序仪业务毛利率较2019年上升**8.43%**，其中关联方对其反向影响**14.38**个百分点、第三方对其正向影响**22.81**个百分点，主要原因为：①由于基因测序仪业务下游客户对设备仪器的采购数量下降，关联方采购量减少，使得第三方客户收入占该类业务收入的比例由2019年的27.09%增长至**59.85%**；相比于关联方，第三方的采购金额较少，价格折扣较低。第三方收入结构变动对基因测序仪业务毛利率正向影响**22.42**个百分点；②关联方采购量下降，享受价格优惠降低，虽然向关联方销售毛利率变动对基因测序仪业务毛利率正向影响**1.68**个百分点，但关联方收入占比下降对对基因测序仪业务毛利率反向影响

16.05 个百分点，使得关联方收入整体对基因测序仪业务毛利率呈现反向影响。

（2）实验室自动化业务毛利率变动分析

2020 年，发行人实验室自动化业务毛利率较 2019 年上升 42.70%，其中关联方对其反向影响 17.03 个百分点、第三方对其正向影响 59.73 个百分点，主要原因为：①由于受新冠疫情影响，公司获取的与新冠病毒检测相关的实验室自动化设备及配套试剂耗材订单大幅增加，且主要客户为第三方，使得第三方客户收入占该类业务收入的比例由 2019 年的 24.63%增长至 87.60%，第三方收入结构变动对基因测序仪业务毛利率正向影响 50.51 个百分点；第三方客户以境外为主，平均销售价格高，毛利率较高，第三方毛利率变动对基因测序仪业务毛利率正向影响 9.22 个百分点；②关联方销售收入金额较 2019 年明显增加，但其增长幅度远低于第三方，使得关联方收入占该类业务收入的比例仍下降；虽然向关联方销售毛利率变动对基因测序仪业务毛利率正向影响 29.85 个百分点，但关联方收入占比下降对对基因测序仪业务毛利率反向影响 46.87 个百分点，使得关联方收入整体对基因测序仪业务毛利率呈现反向影响。

与新冠病毒检测相关中，毛利率较高的试剂耗材产品的耗用量较大，使得关联方和第三方的毛利率变动影响均为正向。

综上所述，2020 年发行人第三方销售增长是导致其毛利率水平增长的主要因素。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内销售收入成本明细表，分析发行人报告期各类产品收入和成本构成情况；访谈发行人相关业务负责人，对报告期内各类产品的收入、成本及毛利率的变动了解

2、根据销售明细，检查发行人关联方和第三方销售、直销和经销的毛利率情况，询问销售部管理人员，了解差异的具体原因；

3、访谈销售部管理人员，了解同类型号产品涨价的情况及原因；

4、对报告期内收入实施分析程序，关注销售收入的产品结构、客户构成变动分析、客户交易明细分析等，以分析报告期内的收入异常变动的的原因。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、报告期各期主要型号产品销售给第三方、关联方的毛利率情况是准确的，客户变化、定价差异及毛利率大幅波动的原因具有合理性，关联交易具有公允性；

2、2020年，发行人销售 BGISEQ-500 测序仪因更新换代进行降价，未对外销售 DNBSEQ-Tx 测序仪；其他主要产品 MGISEQ-2000 测序仪、DNBSEQ-T7 测序仪、MGISP-960 系列自动化样本处理系统、测序试剂及芯片和样本处理试剂均存在涨价，原因合理，符合其实际情况；

3、2020年发行人第三方销售增长是导致其毛利率水平增长的主要因素。

问题 2.4

首轮问询问题要求发行人结合同行业可比公司情况说明公司收入存在季节性波动的原因及合理性，发行人选取的可比公司并非基因测序仪生产企业。

请发行人说明：（1）选取具有可比性的公司进行比较；（2）结合报告期内基因测序仪板块关联交易比例高、下游客户集中在关联方的情况，说明关联方及关联方所处行业的生产及销售是否存在季节性，分析说明关联方向公司采购存在季节性的原因及合理性。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）选取具有可比性的公司进行比较

1、可比公司

公司主营业务为生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售，具体分为基因测序仪业务、实验室自动化业务及新业务。

公司在国内没有完全可比的上市公司或公众公司，与公司主营业务及主要产品较为接近的境外上市公司包括 Illumina、Thermo Fisher、Pacific Biosciences、Tecan 及 Danaher Corporation，上述境外可比公司的主营业务及主要产品如下：

可比公司	主营业务	主要产品
Illumina	Illumina 公司致力于开发、生产和销售用于对遗传变异和生物学功能进行大规模分析的集成系统	实验室产品和服务、生命科学解决方案、分析仪器及专业诊断业务等
Thermo Fisher	主要提供分析仪器、设备、试剂和耗材以及研发、生产、分析的服务。	实验室产品和服务、生命科学解决方案、分析仪器及专业诊断业务等
Pacific Biosciences	主要设计、开发、制造及销售用于基因分析的整合平台。	用于基因分析的整合平台
Tecan	第一类医疗器械、第二类医疗器械、仪器仪表及其相关零配件的批发、佣金代理（拍卖除外），进出口，并提供相关配套服务	生命科学领域自动化解决方案提供商及 OEM 元件供应商；元件主要供应移液泵
Danaher	设计、制造和销售专业的、医疗的、工业的和商业的产品和服务。	其子公司 Beckman Coulter 的产品覆盖血液学、常规生化系统、离心、毛细管电泳、蛋白质分析、生物机器人以及快速检测等领域

2、可比公司收入季节性分析

2018 年-2020 年，公司与上述境外同行业可比公司收入季节性分布情况如下：

2020 年度						
季度	Illumina	Thermo Fisher	Pacific Biosciences	Tecan	Danaher	公司
一季度	26.52%	19.34%	19.77%	-	19.49%	6.71%
二季度	19.54%	21.47%	21.65%	-	23.77%	29.97%
上半年	46.06%	40.81%	41.42%	42.42%	43.26%	36.68%
三季度	24.51%	26.45%	24.19%	-	26.40%	25.89%
四季度	29.42%	32.75%	34.40%	-	30.34%	37.43%
下半年	53.94%	59.19%	58.58%	57.58%	56.74%	63.32%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2019 年度						
季度	Illumina	Thermo Fisher	Pacific Biosciences	Tecan	Danaher	公司
一季度	23.87%	23.98%	18.07%	-	24.47%	15.84%
二季度	23.65%	24.73%	27.09%	-	25.86%	19.32%
上半年	47.52%	48.71%	45.16%	46.50%	50.33%	35.16%
三季度	25.59%	24.56%	24.11%	-	25.26%	23.03%

四季度	26.89%	26.74%	30.73%	-	24.41%	41.82%
下半年	52.48%	51.29%	54.84%	53.50%	49.67%	64.85%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
2018 年度						
季度	Illumina	Thermo Fisher	Pacific Biosciences	Tecan	Danaher	公司
一季度	23.47%	24.03%	24.63%	-	23.60%	16.65%
二季度	24.91%	24.95%	27.44%	-	25.04%	32.08%
上半年	48.38%	48.98%	52.07%	46.06%	48.64%	48.73%
三季度	25.60%	24.30%	23.10%	-	24.40%	16.67%
四季度	26.02%	26.71%	24.83%	-	26.96%	34.61%
下半年	51.62%	51.02%	47.93%	53.94%	51.36%	51.28%
合计	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

注：Tecan 于瑞士证券交易所上市，其财务数据为上市主体集团口径；Tecan 没有按季度披露营业收入情况。

除 Pacific Biosciences 及 Danaher 在个别年度的下半年收入低于上半年之外，上述五家可比公司在 2018 年-2020 年的营业收入均为下半年高于上半年，且一般为四季度收入占比最高。与可比公司相比，公司下半年的营业收入占比较高，主要原因系报告期内公司以中国大陆及港澳台地区市场为主，受到春节假期因素影响，下游客户在第四季度采购增加更为明显。

(二) 结合报告期内基因测序仪板块关联交易比例高、下游客户集中在关联方的情况，说明关联方及关联方所处行业的生产及销售是否存在季节性，分析说明关联方向公司采购存在季节性的原因及合理性

1、公司主要下游客户及其同行业可比公司情况

公司处于基因测序及实验室自动化产业链的上游，系行业仪器设备及试剂耗材的供应商，产业链中游以测序及医学检测服务机构、实验室、研究机构为代表。报告期内，公司关联方销售中以对华大基因的销售为主，华大基因所处行业为科学研究和技术服务业，同行业上市公司包括贝瑞基因及迪安诊断。

华大基因、贝瑞基因及迪安诊断的主营业务及主要产品如下：

可比公司	主营业务	主要产品
华大基因	通过基因检测、质谱检测、生物信息分析等多组学大数据技术手段，	生育健康基础研究和临床应用服务、肿瘤防控及转化医学类服务、感染防控基础研究和

可比公司	主营业务	主要产品
	为科研机构、企事业单位、医疗机构、社会组织等提供研究服务和精准医学检测综合解决方案	临床应用服务、多组学大数据服务与合成业务、精准医学检测综合解决方案
贝瑞基因	向各级医疗卫生机构提供以医学诊断服务外包为核心业务的医学诊断服务整体解决方案	遗传病和肿瘤的基因测序产品和服务，研发了适合医院自主开展检测服务的测序平台（包括测序仪、配套试剂及分析软件）
迪安诊断	主要向各级医疗卫生机构提供以医学诊断服务外包为核心业务的医学诊断服务整体解决方案	提供医学诊断整体化解决方案，主要业务涉及检验服务、产品服务、健康管理、司法鉴定、CRO、冷链物流等领域

2、科学研究和技术服务业生产及销售的季节性情况

（1）营业收入季节性情况

2018-2020年，华大基因及其同行业可比公司收入季节性占比情况如下：

2020年度			
季度	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
一季度	9.42%	24.02%	14.39%
二季度	39.50%	22.76%	27.61%
上半年	48.92%	46.78%	42.01%
三季度	31.49%	23.84%	28.16%
四季度	19.59%	29.38%	29.83%
下半年	51.08%	53.22%	57.99%
合计	100.00%	100.00%	100.00%
2019年度			
季度	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
一季度	20.81%	20.58%	21.72%
二季度	25.31%	25.99%	25.54%
上半年	46.12%	46.56%	47.25%
三季度	27.89%	26.03%	26.21%
四季度	26.00%	27.41%	26.54%
下半年	53.88%	53.44%	52.75%
合计	100.00%	100.00%	100.00%
2018年度			
季度	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
一季度	20.36%	20.64%	17.36%
二季度	24.62%	24.12%	25.06%

上半年	44.98%	44.76%	42.42%
三季度	26.54%	26.65%	27.71%
四季度	28.48%	28.58%	29.87%
下半年	55.02%	55.24%	57.58%
合计	100.00%	100.00%	100.00%

华大基因及其可比公司的主营业务收入具有一定的季节性，下半年收入占比高于上半年。呈现上下半年分化的主要原因系客户结构、客户的结算和付款制度导致。科学研究和技术服务业的主要客户为国内外的科研机构、企事业单位、医疗机构、社会卫生组织等，其中医疗机构、科研院校、研究所等占比较大，该等客户通常采用预算管理制度和集中采购制度，一般上半年主要进行预算审批，下半年进行采购和实施，因此合同签署高峰期通常出现在下半年；相应实际合同执行、收入确认高峰期也出现在下半年。

(2) 新增固定资产的季节性情况分析

报告期内，公司基因测序仪业务及实验室自动化业务的仪器设备结构较为复杂，包含光学、流体等技术含量较高的部件，平均单价较高，因此下游客户采购相关仪器设备后在财务上作为固定资产入账。

2018-2020年，华大基因及其同行业可比公司除房屋建筑物及运输工具以外的固定资产原值增加情况如下：

单位：万元

2020 年度			
期间	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
上半年	10,729.59	1,905.30	14,561.91
下半年	15,823.15	4,138.03	25,537.70
合计	26,552.73	6,043.34	40,099.61
2019 年度			
期间	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
上半年	14,247.41	4,497.53	12,632.65
下半年	11,223.69	5,204.82	14,049.57
合计	25,471.10	9,702.35	26,682.22

2018 年度			
期间	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
上半年	8,217.68	2,654.27	16,531.31
下半年	35,129.94	3,734.87	22,138.47
合计	43,347.62	6,389.14	38,669.78

由于受到预算及采购习惯影响，企业通常于上半年制定固定资产采购计划，经过市场询价、商务谈判后签订合同，且该行业的仪器设备属于技术含量较高的高端设备，生产周期及验收周期较长，一般于下半年进行验收确认，因此从整体上看华大基因及其同行业可比公司新增固定资产主要集中在下半年。

(3) 存货采购的季节性情况分析

公司销售的试剂耗材产品主要用于基因测序中的测序反应、文库制备、DNA 和 RNA 的提取、富集、纯化，以及样本制备等方面，单价相对较低，客户采购后一般在财务上作为存货入账。

2018-2020 年，华大基因及其同行业可比公司现金流量表中购买商品及接受劳务支付的现金情况如下：

单位：万元

2020 年			
季度	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
上半年	185,454.01	40,045.22	251,974.61
下半年	71,225.58	30,733.60	365,172.99
合计	256,679.59	70,778.82	617,147.60
2019 年度			
季度	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
上半年	59,802.16	29,145.97	251,292.91
下半年	62,023.11	54,397.63	342,483.13
合计	121,825.26	83,543.61	593,776.04
2018 年度			
季度	华大基因	贝瑞基因	迪安诊断
上半年	48,265.99	25,917.88	196,080.17
下半年	56,813.43	40,761.08	243,264.12
合计	105,079.41	66,678.96	439,344.29

华大基因及其可比公司在下半年购买商品及接受服务所支付的现金比例较高，主要原因包括：首先，相关行业在下半年的业务量较大，试剂耗材的使用量较高；其次，受春节假期因素影响，客户一般会在四季度增加原材料备货。

综上所述，公司关联方客户及其所处行业受预算、采购习惯以及节假日因素的影响，其生产及销售存在一定季节性波动，并传导至行业上游企业。因此，公司营业收入存在季节性波动具有合理性。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、比较同行业可比公司的收入确认政策，关注其收入会计政策与公司是否存在重大差异，分析公司收入存在季节性波动的原因及合理性；

2、查询同行业可比公司的收入季节性情况，分析公司及所处行业的生产及销售存在季节性波动的原因及合理性；

3、查询公司主要下游客户及其同行业可比公司的收入，新增固定资产和采购的季节性情况，分析关联方向公司采购存在季节性的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、公司已选取了具有可比性的公司进行比较；

2、公司关联方客户及其所处行业受预算、采购习惯以及节假日因素的影响，其采购及销售存在一定季节性波动，并传导至行业上游企业。公司营业收入存在季节性波动符合实际经营情况，具有合理性。

问题 2.5

根据首轮回复，2019 年国家基因库平台建设完善，测序能力逐步提升，已有测序仪可满足华大研究院体系内部测序需求，故 2020 年 1-9 月未采购测序仪。华大研究院体系在报告期内向发行人采购的测序仪数量为 129 台、18 台、

17 台、0 台。

请发行人说明：（1）华大研究院体系的对于测序仪的需求是否接近饱和，后续的测序仪需求预期分析；（2）华大研究院在测序仪及其耗材领域需求对于发行人业绩的影响分析。

回复：

一、发行人说明

（一）华大研究院体系的对于测序仪的需求是否接近饱和，后续的测序仪需求预期分析

截至本回复出具之日，华大研究院体系尚在进行中的大型项目包括深圳国家基因库建设专项、空间组学研发项目、深圳华大生命科学研究院筹建等，上述项目均已根据项目需要完成测序仪的采购，目前已有测序仪可满足华大研究院体系内部测序需求，故 2020 年未进一步采购测序仪。

华大研究院未来对于测序仪的需求主要基于新增项目研发的具体需要。根据国家十四五规划，华大研究院体系将围绕国家“十四五”发展规划纲要和 2035 年远景目标的建议，在生命数字化核心工具、生命健康、脑科学、生物育种、深地深海等前沿领域不断加强原创性、引领性的科技攻关，上述前沿领域的研究均需要借助基因测序核心技术和平台，因此华大研究院体系对测序仪及配套试剂耗材等产品仍存在一定的需求。

总体而言，基于现有项目，目前已有测序仪可满足华大研究院体系内部测序需求。随着测序技术的不断迭代，华大研究院体系未来可能存在平台建设和重大设施的投入需求，因此对于测序仪的进一步采购及更新换代，将基于新增项目的研发要求，包括技术需求、应用需求、项目预算等因素综合考虑。同时，为满足测序需求，华大研究院体系对配套试剂耗材等产品的需求将具有延续性。

（二）华大研究院在测序仪及其耗材领域需求对于发行人业绩的影响分析

报告期内，发行人向华大研究院体系销售商品的具体情况如下：

单位：万元

产品	2020 年	2019 年度	2018 年度
仪器	0.82	12,057.19	9,423.24
试剂	2,002.60	980.99	917.45
小计	2,003.42	13,038.18	10,340.69
占营业收入比例	0.72%	11.95%	9.42%

报告期内，发行人向华大研究院销售的具体金额为 10,340.69 万元、13,038.18 万元和 2,003.42 万元，占营业收入比分别为 9.42%、11.95%和 0.72%。其中，2020 年销售金额减少的原因，是由于 2019 年国家基因库平台建设完善，测序能力逐步提升，已有测序仪可满足华大研究院体系内部测序需求，故 2020 年未采购测序仪。由于华大研究院体系的采购金额相比于发行人快速增长的主营业务规模较小，因此华大研究院体系在测序仪及其耗材领域的需求对于发行人业绩的影响有限。

2020 年受新冠疫情影响，基因测序行业下游需求增速有所放缓，对国际合作及研发项目产生了一定影响。随着疫情防控形势好转，华大研究院体系在出生缺陷研究、人体共生微生物研究、单细胞组学研究、代谢组学研究等方向加大了科研项目合作力度，这些科研合作均需要借助基因测序核心技术和平台，因此未来华大研究院体系对测序仪及配套试剂耗材等产品仍存在一定的需求，不会对发行人产生重大不利影响。

问题 2.6

根据首轮回复，深圳国家基因库由深圳华大研究院运营管理；“深圳国家基因库建设专项”项目报告期内向发行人采购基因测序仪 128 台；该项目的开始时间为 2011 年 10 月。

请发行人说明：(1) 该项目的具体情况，包括但不限于立项时间，主要进度，主要研究目标，研究人员数量；(2) 采购基因测序仪的决策流程，具体采购时间，与研发费用及项目进度的匹配性

回复：

一、发行人说明

(一) 该项目的具体情况，包括但不限于立项时间，主要进度，主要研究目标，研究人员数量

项目开始时间为 2011 年 10 月，在报告期内仍发生采购的原因：

深圳国家基因库建设专项的实施分为两个阶段，其中项目第一阶段自 2011 年 10 月起，初步完成前期的基础设施建设，主要包括地上建筑工程以及实验室装修工作，涉及基建工程、建设基因信息数据库、生物样本资源库、初步形成样本数字化能力等内容。项目第二阶段自 2017 年起，建设周期为 5 年，计划建成 100Pb 数据产出能力的测序中心。利用第一阶段建筑预留面积先行启动项目，同时，项目整体新建基建同步进行，开始根据项目建设要求陆续采购并布局测序仪，以满足测序需求。具体的建设进度如下表所示：

序号	工作内容	第一阶段						第二阶段					
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
1	土地规划												
2	项目前期筹备工作												
3	建筑工程及装修/扩建												
4	设备采购及安装调试												
5	人员招聘培训												
6	试运营/正式运营												

项目总投资 176,625.29 万元，其中土建工程及装修费用 56,894.64 万元，工程建设其他费用 5,158.56 万元，设备购置及安装 109,986.42 万元，基本预备费 3,102.67 万元，其他费用 1,483.00 万元。

根据整体项目进度及实施情况，第一阶段的土地规划、项目前期筹备工作、建筑工程及装修工作已于 2016 年 6 月顺利完成，因此设备采购及安装调试阶段随即于 2016 年 8 月陆续展开，因此项目开始时间较早，但仍在报告期内仍发生采购，系根据深圳国家基因库建设专项如期实施的结果，具有合理性。

1、项目实施背景

深圳国家基因库建设专项是 2011 年，由国家发展和改革委员会、财政部、工业和信息化部、国家卫生健康委员会（原卫生部）四部委联合批复（发改办高

技（2011）2451号），依托华大研究院建设的基础设施类项目。项目建设从2011年10月起，预计总投资17.6亿元，由国家政府和华大研究院共同投资建设。

2、立项时间：2011年10月

3、主要进度：

自2011年10月至2017年4月，深圳国家基因库建设专项已初步完成前期的基础设施建设，主要包括建设工程、建设基因信息数据库、生物样本资源库、初步形成样本数字化能力等内容。自2017年起，深圳国家基因库建设专项进入主设备调试及运行阶段，开始根据项目建设要求陆续采购并布局测序仪，以满足测序需求。

4、主要研究目标：

目前仍在进行中的建设工作，将以建设集生物样本资源存储、遗传数据存储以及样本资源数字化于一体，实现从生物样本到组学数据贯穿为目标。

在前期建设工作的基础上，计划建成超高通量组学数据产出能力，效率、成本达到全球领先地位，支撑精准医学百万人基因组、地球生物数字化等超级项目的数据产出。同时，通过生命大数据平台实现开放共享，促进生命资源的科学合理应用，成为支撑科研、产业的公益性和开放性国家级平台。

5、研究人员数量：

自2018年至2020年平均正式在职研究人员数量为272人、259人和256人。

（二）采购基因测序仪的决策流程，具体采购时间，与研发费用及项目进度的匹配性

研究院的采购计划具体如何实施以及采购时间和实施时间的差异：

研究院每年末会制定次年的采购计划。测序仪采购计划按照项目目标结合基建周期逐步完成设备采购、安装和调试。设备选型依据应用场景需求确定，包括桌面型、集成式定制化超高通量、快速型测序仪以及配套的自动化样本处理系统。

报告期内研究院向发行人采购测序仪的具体采购时间、装机时间和应用情况如下：

	测序仪型号	数量 (台)	采购时间	启用时间	支撑科研项目典型案例
1	BGI SEQ-500RS	111	2017年3月-9月	2017年3月起	深圳国家基因库建设专项进入主设备调试及运行阶段,开始根据项目建设要求陆续采购并布局测序仪,以满足测序需求; 应用情况:万种鸟基因组学计划(B10K)、万种植物基因组计划(10KP)等
2	DNBSEQ-T1x5	6	2018年9月-12月	2018年9月起	生菜重测序项目(lettuce3k)、万种鱼类基因组学计划(Fish10K)
3	DNBSEQ-T1x5	2	2019年6月-8月	2019年6月起	鹰嘴豆重测序项目(chickpea15k)、非人灵长类单细胞图谱(NHPCA)
4	DNBSEQ-T5x4	6	2019年5月-10月	2019年5月起	中国慢性病前瞻性研究项目(CKB)、全球谷-豆基因组联盟计划(Global Grain Genomics Research Program,简称G3RP):
5	DNBSEQ-T7	3	2019年12月	2020年4月	支援新冠病毒科研攻关、“百万微生态”国际合作计划(MMHP)

总体看,报告期内研究院向发行人测序仪均有对应采购计划,采购时间与装机时间可以匹配,采购的测序仪均已开始应用,存在合理性。

1、采购基因测序仪的决策流程

项目执行过程中,华大研究院严格按照国家科技经费管理办法使用和管理课题经费,做到对课题经费单独核算,保证财务数据真实、有据可依;设备采购严格执行《研究院科技项目专项经费管理办法(研究院制[2019]2号)》、《深圳市科技研发资金管理办法》等管理制度规定执行。固定资产单价金额50万(含)以上的需要走大宗采购立项说明,详细说明必要性、使用率和用途,如果设备资金来源为自筹,设备评审通过即可走采购申请流程,在ERP系统提交PR需求;如果设备资金来源为政府专项资金,则严格执行政府采购要求,进行招投标采购。

2、具体采购时间、项目研发费用及项目进度的匹配性

时间	测序仪型号	数量 (台)	建设目标	支撑科研项目典型案例
2017年	BGISEQ-500RS	111	建立国产化自主的测序平台,打破行业垄断和“卡脖子”问题,用于平台各类科研项目	1.万种鸟基因组学计划(B10K):鸟类是物种最丰富的动物群体之一,它们几乎出现在世界上的每一个栖息地,展现出多样的生态、形态和行为特征。万种鸟基因组学计划旨在构建所有现生约10500种鸟类的基因组图谱,在全基因组数据中,我们不仅可以找到物种演化历程的印记,也可以基于此来预示物种的适应潜能。 2.万种植物基因组计划(10KP):旨在通过全球的广泛合作、全面的资源搜集以及系统的科学设计和研究,对一万种植物的基因组进行测序研究,以推动生物多样性、植物进化、生态保护及相关重要基础科研和农业应用发展。
2018年	DNBSEQ-T1x5	6	进一步拓展平台的测序能力,建立超高通量的测序平台,主要定位于常规的中小科研项目,比如农业分子育种、海洋生物资源开发、微生物资源利用等	1.生菜重测序项目(lettuce3k):生菜是全球产量排名前三的蔬菜作物,我国产量占一半以上,但种质资源大多依赖进口。生菜重测序项目在广泛搜集全球资源的基础上,通过群体大规模重测序,揭示栽培生菜驯化历史,寻找重要性状关联基因,为今后的生菜育种与科研提供全面的基因组图谱。 2.万种鱼类基因组学计划(Fish10K)旨在构建万种代表性鱼类物种的参考基因组,基于鱼类基因组学大数据去研究脊椎动物的演化和发育学等科学问题。2019年,在国际海洋基因组学大会(ICG-Ocean2019)宣布启动并逐步对10,000个代表性鱼类基因组进行测序。
2019年	DNBSEQ-T1x5	2	进一步拓展平台的测序能力,建立超高通量的测序平台,主要定位于常规的中小科研项目,比如农业分子育种、海洋生物资源开发、微生物资源利用等	1.鹰嘴豆重测序项目(chickpea15k):鹰嘴豆属草本植物,具有较强的耐干旱能力,同时根瘤具有极强的固氮能力,是印度和巴基斯坦主要粮食之一。项目选取的鹰嘴豆材料是从全球所搜集的品种代表78%遗传多样性,通过群体大规模重测序,将有助于进一步揭示鹰嘴豆的驯化历史和驯化后表型分化,为鹰嘴豆的种质资源、群体遗传和作物育种的大规模表征奠定了基础。 2.非人灵长类单细胞图谱(NHPCA):旨在建立一个完整的非人灵长类单细胞多组学参考图谱,包括正常成年器官单细胞图谱,胚胎发育单细胞图谱,以及疾病模型单细胞图谱。提供非人灵长类各类器官、组织所有单细胞类型的转录组和以及之后将会产生的表观组数据,这些单细胞图谱和数据为深入理解跟人类相关的生理功能和疾病诊断,预测和治疗提供数据支撑。
	DNBSEQ-T5x4	6	进一步拓展平台的测序能力,建立超高通量的测序平台,主	1.中国慢性病前瞻性研究项目(CKB):项目旨在通过建立基于血液的基础健康数据库,从遗传、环境和生活方式等多个环节深入研究危害中国人群健康的各类重大慢性病的致病因素、发病机理及流行规律和趋势,为有效地制定慢性病预防和控制对策,开发新的

时间	测序仪型号	数量 (台)	建设目标	支撑科研项目典型案例
			要定位于大型的科研项目和国际合作项目,比如大型队列研究项目、精准医学项目、地球生物基因组计划等类型的国内外大项目	治疗和干预手段,提供科学依据。项目保存有研究人群约 210 万血液相关样本,约 10 万管尿液样本,以及近 30 万份 DNA 样本。 2.全球谷-豆基因组联盟计划 (Global Grain Genomics Research Program, 简称 G3RP): G3RP 由农科院基因组所、英国约翰英纳斯中心、澳大利亚昆士兰大学、加拿大萨斯喀彻温省大学等机构联合发起,致力于为培育优质、高产和富含高营养价值的谷-豆作物新品种建立宝贵的群体基因组数据资源,为主要作物遗传改良、应对人口增长和气候变暖等一系列挑战奠定可持续性发展的重要基础。
	DNBSEQ-T7	3	进一步拓展平台的测序能力,建立快速交付的测序平台,主要定位于时间要求短、任务紧急的项目,比如公共卫生安全、临床科研或病原研究项目	1.支援新冠病毒科研攻关:在疫情初期,快速协调资源在病毒基因组测序和变异检测、人群基因组易感性、病毒感染机制、抗体与疫苗等科研领域的快速推进提供高效的测序平台支撑样本的病毒核酸高通量测序。 2.“百万微生态”国际合作计划 (MMHP):在深圳第 14 届国际基因组学大会 (ICG-14) 上正式启动,来自中国、瑞典、丹麦、法国、拉托维亚等多国科学家将合作开展微生物宏基因组研究,致力于在未来三至五年内对 100 万份来自肠道、口腔、皮肤、生殖道等器官的微生物组样品进行测序分析,绘制人体微生物组图谱,构建起全球最大的人体微生物组数据库。

深圳国家基因库建设项目是一个基础设施类的项目,本身并非基础研发项目,所有的经费主要用于平台的基础建设和平台搭建所需设备购置,目的是建成以“存(样本存储、数据存储等)、读(基因测序等)、写(基因合成等)”为一体的大型基础设施,为基础科研、产业应用转化等提供平台支撑,为了更好的保存保护我国遗传战略资源,实现科研成果的共享共为,促进基础科研和应用转化。面向的用户群体包括不限于科研院校、企业单位等。国家基因库项目建设从 2011 年 10 月起,预计总投资 17.6 亿元,由国家政府和华大研究院共同出资建设,其中用于以上读平台测序能力建设共计 3.25 亿(不含税),剩余项目用于其他例如“存和写”平台的基础建设和设备购置。自 2017 年完成前期的基础设施建设以来,华大研究院采购发行人的基因测序仪及相关产品已履行相应的内部决策流程,历次采购数量及金额均存在对应的建设目标及所支撑的科研项目。

问题 2.7

根据首轮回复，华大控股 2018 年向发行人采购仪器耗材 3,077.62 万元，用于委托研发项目，包括超分辨技术、生物智能硬件和软件等方向；2019 年-2020 年 9 月，华大控股向发行人采购测序试剂及芯片用于集团员工健康体检，金额合计约 1,134 万元。关联方购买数量与其经营规模或研究活动相匹配。

请发行人具体分析：（1）前述用于委托研发项目的仪器耗材的采购金额与相关项目的匹配性；（2）测序试剂及芯片采购金额的匹配性。

回复：

一、发行人说明

（一）前述用于委托研发项目的仪器耗材的采购金额与相关项目的匹配性。

前述委托研发项目的仪器耗材的采购金额与项目具体用途的匹配情况如下：

序号	项目	具体研发内容	拟达到目标	项目开始时间	项目结束时间	采购内容	具体用途	研发人员数量	项目预算	本次采购耗用金额（万元）
1	关于生物智能硬件和软件的研究与技术开发	研发基于微流控系统的高通量分选装置,改进升级半导体测序仪	搭建工程样机,协助实现聚合酶的定向进化分选,改进半导体测序仪工程样机	2019.1	2019.9	光学、流体、机械、自动化等共用原材料、器部件	基于光学和流体等原理的生物智能硬件的设计研发,半导体测序仪工程机升级改造	21	5,000	2,106.21
		完成自动化数据分析软件和个性化分析软件研制,完成单分子原理验证	应用软件功能实现,完成单分子测序原理验证	2019.1	2019.12	应用软件开发工具用软件和服务器,单分子芯片和样机采购	软件开发与单分子原理验证	18	1,200	
2	关于生物传感和超分辨的研究与技术开发	研究单分子测序原理,研制芯片,及搭建原理样机	完成单分子测序芯片设计,完成原理验证与样机搭建	2020.1	2020.12	购买芯片设计与生产服务	单分子芯片技术研发	25	1,500	707.26
		进行超分辨原理,验证超分辨基本原理在测序技	搭建原理样机,实现测序输出,对结果进行分析和	2021.1	2021.6	激光器、滤光片、相机等光学部件	超分辨光学技术研发	11	700	

序号	项目	具体研发内容	拟达到目标	项目开始时间	项目结束时间	采购内容	具体用途	研发人员数量	项目预算	本次采购耗用金额（万元）
		术上的适配性	评估							
3	DNA 合成硬件与核心技术开发应用研究	研究基因合成的核心技术,搭建工程样机,实现低成本大通量合成	研发基于编码芯片的分选与合成模块,搭建工程样机	2019.1	2019.12	泵、阀等流体通用器部件	DNA 合成硬件和核心技术的研发	24	5,200	208.05
4	其他	-	-	-	-	耗材	维修消耗及培训	-	-	125.36
	合计	-	-	-	-	-	-	-	-	3,077.62

其中《关于生物传感和超分辨的研究与技术开发》对应的单分子测序项目和超分辨原理验证项目，在研究院内部的正式立项时间分别为，2017年8月和2018年10月，2017-2019年期间投入相对较小。控股公司在2018年底向发行人采购上述仪器耗材时已经考虑了这两个项目的需求，但《关于生物智能硬件和软件的研究与技术开发》和《DNA合成硬件与核心技术开发应用研究》的项目优先级相对较高，受限于研究院的研发人员人力资源问题，优先投入到了这两个项目，2020年开始重点委托研发《关于生物传感和超分辨的研究与技术开发》项目。

综上所述，上述仪器耗材的采购均在前述项目中有明确合理用途，具有匹配性。

（二）测序试剂及芯片采购金额的匹配性

2019年-2020年9月，华大控股向发行人采购测序试剂及芯片用于华大控股体系员工健康体检，金额合计为1,134.43万元，其中主要采购内容为BGISEQ-500RS高通量测序试剂套装（PE100）和DNBSEQ-Tx平台的全基因组建库测序试剂等。员工健康体检系华大控股自2013年开始为体系内各公司员工提供的特色福利，覆盖华大控股体系下属各单位。2018年起，华大控股进一步丰富体检项目，使用高通量测序法，其中应用发行人所生产的试剂及芯片的项目有全基因组检测、免疫组库检测、肠道微生物测序、皮肤微生物测序、口腔微生物测序等，让员工了解自己身体的代谢机能、运动能力、个体特征、免疫力、是否携带疾病的致病或风险基因等，更加充分地认知自己的身体，为员工提供健康风险管理的依据。

项目	参与人/次	检测说明	检测试剂类别	总数据量(Gb)
免疫组库检测	6,833	通过检测免疫多样性水平，判断免疫力情况。	PE100	39,613
微生物检测	3,529	检测口腔、皮肤、生殖道的微生物，评估健康情况。	PE100	56,576
	4,310	检测肠道微生物的基因组，评估肠道健康情况。	全基因组建库测序试剂	86,200
全基因组检测	2,978	一生仅需做一次，预测1846种遗传病，17种复杂疾病患病风险；分析126种个体化用药指导，50种个体特征。	全基因组建库测序试剂	339,492
合计	17,650	-	-	521,881

根据上表统计，华大控股员工健康体检的免疫组库检测、微生物检测、全基因组检测总计参与17,650人/次，检测产出总数据量521,881Gb，单位数据量的测序成本约为21.74元/Gb，在合理区间范围内。华大控股向发行人采购测序试剂及芯片有明确合理用途，测序试剂及芯片与采购金额具有匹配性。

3.关于生产模式、核心技术与市场地位

问题 3.1

关于首轮问询 8.2，回复显示发行人主要仪器的生产过程分为原料及组件准

备、仪器装备及测试、仪器包装及检验。以基因测序仪为例，核心技术主要用于核心零部件的设计过程以及产品的性能上。



请发行人说明：（1）核心技术涉及的具体核心零部件，对应的生产过程；（2）核心零部件的生产方式，自产还是外协；自产使用的主要生产设备及其具体功能。

回复：

一、发行人说明

（一）核心技术涉及的具体核心零部件，对应的生产过程

以公司的基因测序仪为例，其核心技术主要用于核心零部件的设计过程以及产品的性能上。公司核心技术涉及的具体核心零部件及对应的生产过程具体情况如下：

序号	核心技术名称	涉及的核心零部件	核心技术在核心零部件的应用情况	核心零部件图示	核心零部件生产过程
1	高速、高精度、高重读定位精度XYZ移动平台及闭环控制控制技术	滑台	通过控制滑台在XY方向的移动来带动生物芯片移动，Z轴与自动对焦模块结合带动物镜实时对焦，最终实现对整张生物芯片的清晰扫描拍照；在高通量测序技术中由于生物芯片中DNB密度高，要求XY滑台的重复定位精度高，Z轴与自动对焦模块响应快。		外购；公司在装配XYZ移动平台之后，需要基于负载和性能要求，进行控制参数的调整和整定，通过闭环控制以实现，高速、超高精度和高重复定位精度。
2	光学系统及整机振动稳态设计技术	光学系统	具体包括相机、自动对焦模块、物镜、滤光片等模块；通过激光激发DNB纳米球上荧光染料进而激发出多种波段的荧光，不同波段荧光信号由滤光片系统分离开来，再通过显微物镜的显微成像系统，最终由相机把DNB的荧光信号采集到，完成DNB荧光信号采集过程；同时该系统集成的光机，经过模态仿真设计优化，保证系统稳态工作。	 相机	外购；发给光学系统定制化外协加工供应商进行集成。后续对其进行电路连接，通过软件和弱电信号控制。
				 自动对焦模块	自产；生产过程包括模块黏结、筒镜反射镜安装、弯筒镜组装、AF板与固定板组装、LED与散热片组装、反射镜座安装、散热片安装等等。
				 光学系统	外协；公司不直接生产，将上述外购或者自产核心器部件发往外协供应商，由其完成光学系统的组装、调试等工作。公司根据验收规格书，对光学系统进行验收，

序号	核心技术名称	涉及的核心零部件	核心技术在核心零部件的应用情况	核心零部件图示	核心零部件生产过程
					并在装配到整机后进行软件及电气控制。
3	高速高精温度控制技术	温度控制板	硬件板卡、固件、控温模块三个关键零部件共组成了测序仪温度控制平台。固件代码运行在板卡上，实现温度采集、目标温度控制，控温算法收集相关传感器数据动态调整参数以完成高速、高效、高精度的温度控制。		外协；图纸由公司设计提供，供应商根据图纸要求加工、装调。同时，公司根据验收规格书，对供应商交付的生产零部件进行验收。板卡内置的固件程序由公司设计并烧录，以实现其核心的控制功能。
4	高精度微量移液技术、低替代比高均匀性流路系统设计技术、旁路防污染液路系统设计技术	液路系统（主要包含高精度注射泵、高精度多歧管板等）	“高精度注射泵”作为液路系统驱动装置可兼容高低速运行以实现微升级样本和试剂的精准移取。		外购；公司不直接生产。公司根据自主的液路系统设计连接相应的管路，并设计时序控制程序控制泵的精确动作。
			“高精多歧管板”用于实现公共管道和芯片流道的连接，具有超小内体积、零死体积的结构，可以减少液路系统公共管道内体积和流体系统死区试剂替代难度。		外协；图纸由公司设计提供，供应商根据图纸要求加工、装调。同时，公司根据验收规格书，对供应商交付的生产零部件进行验收。装配过程根据系统需要的密封性能进行装调。
5	整机调度控制及故障处理软件、实时高速图像处理技术	服务器	服务器根据公司的设计要求外购。公司重点进行服务器加载的控制软件和图像处理技术开发。软件采用三层架构设计：驱动层、业务层、交互层。		外购；公司不直接生产。内置核心控制软件、算法等由公司自主开发，并在生产过程装载到服务器中。

在国内外生命科学仪器、医疗器械制造业或专用设备制造业的企业采用核心零部件外协或外购模式的情况较为常见。该企业充分利用产业链协同优势，根据产品研发规划进行定制化设计以及外协或外购，例如与公司业务所属行业领域相对接近的迈瑞医疗、新产业均采用外协生产模式：

根据新产业公布的 2020 年 4 月《首次公开发行股票并在创业板上市招股说明书》，其仪器生产模式为：“……公司负责仪器的产品设计、软件开发、工艺控制、技术指导、质量检测、组装调试等环节，仪器生产所需的零部件和前期加工工序，如机加、钣金、线路板加工、焊接等工序采用外购或者外协加工的方式进行。零部件检测、整机装配、整机调试、检验、包装工序等由公司自主进行。”

根据迈瑞医疗公布的 2020 年半年度报告，其采购模式为：“……外协加工采

购，是指对于已形成完善产业链的非核心原材料，考虑成本、生产效率等因素及行业通行惯例，公司提供设计方案、图纸及原材料，选择合格的外协厂商进行生产供应，并支付加工费。在此模式下，公司对外协加工厂商建立严格的准入制度，并实施严格的质量监控措施，以保证通过外协加工的零配件品质满足公司内部质量体系要求。”

（二）核心零部件的生产方式，自产还是外协；自产使用的主要生产设备及其具体功能

公司主要仪器的核心零部件及其生产方式的具体情况如下：

序号	核心技术名称	零部件模块	涉及的主要核心零部件	外协/外购/自产
1	高速、高精度、高重读定位精度 XYZ 移动平台及闭环控制控制技术	滑台	滑台	外购
2	光学系统及整机振动稳态设计技术	光学系统（主要包含相机、自动对焦模块、物镜、滤光片等）	相机	外购
			自动对焦模块	自产
			光学系统	外协
3	高速高精温度控制技术	温度控制板	温度控制板	外协
4	高精度微量移液技术、低替代比高均匀性流路系统设计技术、旁路防污染液路系统设计技术	液路系统（主要包含高精度注射泵、高精度多歧管板等）	高精度注射泵	外购
			高精密多歧管板	外协
5	整机调度控制及故障处理软件、实时高速图像处理技术	服务器	服务器	外购

其中，公司自产的自动对焦模块的生产流程如下：



自动对焦模块生产过程主要使用的工装夹具及其用途如下：

序号	工装/夹具/工具名称	品牌、型号	用途
1	服务器（加装显卡/多串口卡）	HP/Z840	运行光学测试软件
2	显示器	-	服务器配套
3	键盘/鼠标	-	服务器配套
4	自动对焦模块测试工装	自制（含机构件、相机、XYZ滑台、芯片平台、物镜等）	测自动对焦模块性能
5	钟表批	-	参数调试
6	激光防护眼镜（红/绿）	-	保护视力
7	工程芯片	-	拍照调试
8	测试软件包	自制	性能调试

综上，公司主要仪器的核心零部件采用外购、外协、自产等多种形式生产。公司在获取相关零部件后采用零部件检测、整机装配、整机调试、检验、包装工

序等生产工艺流程进行整机生产。组装生产的调试环节需要精确的装调和参数优化，使模块及系统达到最优性能。同时在生产环节由公司为相关仪器产品装载核心的自主设计的控制软件、算法、固件、时序等关键部分。

公司聚焦在整机仪器的系统架构设计、子模块系统设计（例如配合生化试剂荧光染料波长设计光学系统、配合生化反应流程搭建液路系统）、上下位机控制软件、控制时序、图像处理算法、故障处理逻辑等核心业务流程和技术，所需的标准器部件根据生产需求外购；同时对于部分子系统充分利用产业链资源与细分领域产业上游核心供应商合作，进行委托外协加工，例如光学系统；对部分低附加值的机加件、钣金件、PCBA 等物料采用外购或者外协加工的方式进行，并对相关设计和质量严格把控。另外基因测序仪整个系统的运行依赖仪器、试剂、芯片等共同作用、缺一不可，且互相之间存在依存和配合关系，因此整机的性能依赖于仪器、试剂、芯片的综合性能。

问题 3.2

根据首轮回复，基因测序行业设备及试剂耗材提供商主要包括华大智造、Illumina、Thermo Fisher、Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 等，其中华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额。高通量测序技术在全球范围主要包括以华大智造为其一的三大技术流派，在基因测序领域主要技术参数上各有特点，居于领先地位，并相较于其他竞争对手具有一定的技术优势。

华大智造紧跟基因测序仪“超高通量”、“小型化”的发展趋势，建立了全系列多型号产品矩阵，致力于满足用户在不同应用场景 的使用需求。

请发行人说明：（1）基因测序仪主要客户类型及市场需求情况，华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额的依据，三者 在基因测序仪领域的销售数量、销售金额及其市场占有率；Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 的相关数据；（2）基因测序仪领域是否存在与高通量测序技术对应的技术类型，若有，对应技术类型产品在市场上的销售及应用情况；（3）三大技术流派在参数上居于领先地位具有技术优势的具体体现；（4）

超高通量、小型化作为测序仪发展方向的依据，是否符合全球测序仪市场的发展规律及具体应用趋势。

回复：

一、发行人说明

(一) 基因测序仪主要客户类型及市场需求情况，华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额的依据，三者在基因测序仪领域的销售数量、销售金额及其市场占有率；Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 的相关数据

1、基因测序仪主要客户类型及市场需求情况

基因测序仪的市场需求主要包括科研领域需求、临床领域需求两大类，其中科研领域的市场需求包括：多组学研究、人群队列测序、新药研发与创新、微生物检测、农业与动植物研究等领域，具有相关科研需求从而采购基因测序仪的客户主要包括高校实验室、研究机构、测序服务提供商、疾控中心等。临床领域的市场需求目前在无创产前检测和肿瘤诊断与精准治疗等领域较为成熟，同时在肿瘤早期筛查、感染诊断等领域也有着大量潜在需求，具有临床市场需求从而采购基因测序仪的客户主要包括第三方医学检验机构、医院等。

根据 Grand View Research 的 2020 年发布的市场报告，基因测序仪的主要客户类型亦可分为：学术研究用户、临床研究用户、制药和生物技术公司、医院和诊所以及其他类型。整体而言学术研究依然是目前最大市场，且保持较快增长，预计复合年均增长率为 11.5%；临床研究市场也呈现快速发展趋势，预计复合年均增长率达到 13.5%；在新兴领域比如制药和农业等细分领域处于起步阶段，亦保持较快增长的趋势。具体情况如下：

按客户类型分类	行业发展特点	复合年均增长率 (2020-2027 年)	预测 2027 年市场规模 (美元)
学术研究	成熟市场，受教育经费影响大，欧美市场大	11.5%	53.2 亿
临床研究	新兴市场，受高发病率疾病的发生、发展，异质性研究，以及体外诊断方法开发的推动	13.5%	20.4 亿
医院和诊所	新兴市场，临床诊断测序产品获批后，推动细分领域快速增长	13.5%	16.0 亿

按客户类型分类	行业发展特点	复合年均增长率 (2020-2027年)	预测 2027 年 市场规模 (美元)
制药及生物技术公司	起步市场, 受到 FDA、NMPA 等监管机构的评判依据, 以及企业合作互补性影响	12.9%	10.4 亿
其他类型 (农业及环境基因组研究)	起步阶段, 以政府主导的农业、畜牧业、环境保护类项目为主	12.7%	5.2 亿

2、华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额的依据, 三者基因测序仪领域的销售数量、销售金额及其市场占有率; Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 的相关数据

目前暂无相关权威的独立第三方报告同时披露华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 三者基因测序仪领域的销售数量、市场占有率等数据的统计。根据上述企业相关业务销售收入等财务数据, 各企业相应的市场占有率测算情况如下:

根据 Grand View Research 的 2020 年发布的市场报告, 2019 年全球测序行业上游市场规模约为 41.38 亿美元, Illumina 的市场占有率约为 74.1%, 相关业务收入为 30.68 亿美元; Thermo Fisher 的市场占有率约为 13.6%, 相关业务收入为 5.63 亿美元, 其他公司包括华大智造在内, 共同占据约 12.3% 的市场份额。2019 年华大智造基因测序仪业务收入 10.01 亿元人民币 (折合约 1.45 亿美元), 则华大智造占全球测序行业上游市场份额约为 3.5%。此外, 根据 2019 年 Pacific BioSciences 的财务报告及 Oxford Nanopore 公开披露的 2019 年度财务报告, 两者的收入分别为 9,089 万美元、5,206 万英镑, 以此测算 Pacific BioSciences、Oxford Nanopore 当年全球测序行业上游市场占有率分别为 2.2%、1.6%。综上, 华大智造、Illumina、Thermo Fisher 三家所采用的高通量测序技术的市场占有率超过 90%, 目前占据主要市场份额。

根据 Markets and Markets 2019 年发表的市场报告数据整理, 2019 年中国测序行业上游市场 (包括测序仪及试剂耗材、生信系统和售后服务等) 的规模为 5.2 亿美元。华大智造在中国的基因测序仪业务收入约为 9.05 亿元人民币 (折合 1.31 亿美元), 以此测算华大智造 2019 年中国测序行业上游市场占有率约为 25.2%。根据 Illumina 的 2019 年财务报告等公开披露资料, 其 2019 年的测序相关业务收入为 30.68 亿美元, 且其大中华区收入占总收入的比例约为 10.5%, 故合理推测 Illumina 2019 年大中华区测序相关业务收入约为 3.22 亿美元, 以此测

算 Illumina 2019 年中国测序行业上游市场占有率约为 61.9%。此外，根据 Pacific BioSciences 及 Oxford Nanopore 2019 年的财务报告披露，2019 年两者在中国的收入分别为 1,545 万美元、874 万英镑，以此测算 Pacific BioSciences 、Oxford Nanopore 当年中国测序行业上游市场占有率分别约为 3.0%、2.1%。

根据 Illumina 在 2021 年在具有业内高知名度的医疗投资交流大会 JP. Morgan 医疗健康大会上的公布信息，Illumina 截至 2021 年 1 月共装机超过 1.7 万台仪器。此外，华大智造自成立之日起至报告期末共销售基因测序仪约 1,500 台。

（二）基因测序仪领域是否存在与高通量测序技术对应的技术类型，若有，对应技术类型产品在市场上的销售及应用情况

从测序技术路线划分，基因测序仪领域目前存在的基因测序技术可大致划分为三类，分别为 Sanger 测序技术、高通量测序技术和单分子测序技术。其中，高通量测序技术目前占据主要市场份额，华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 的主流基因测序仪均属于使用该类测序技术的仪器。其中，高通量测序技术包含三种主流方式：桥式 PCR 扩增与边合成边测序结合的测序技术、乳液 PCR 与半导体合成测序技术、以华大智造为代表的 DNA 纳米球与联合探针锚定聚合技术结合的测序技术。

高通量测序技术（High-throughput Sequencing）是对传统 Sanger 测序技术的革命性改变，可一次对几百万到几十亿条核酸分子进行序列测定，部分文献资料亦称其为大规模并行测序（Massively Parallel Sequencing, MPS）或下一代测序技术（Next Generation Sequencing, NGS）。高通量测序技术以其通量高、准确性高等优势促进了个人全基因组测序成本从数十万美金降低至数百美金，从而促进基因组学的临床推广。高通量测序技术能有效克服 Sanger 测序技术成本高、通量低、对人力需求大等缺点，与以往的传统测序技术相比，其从测序原理、测序过程、适用范围及测序结果等方面均存在本质不同。该技术的出现给生物学领域带来新的突破。

高通量测序技术读取长度中等，能够同时对几十万到几百万条片段化的 DNA 模板进行测序，通过生物信息学分析组装成长片段。虽然其读取长度比传统 Sanger 测序平台更短，但大部分测序碱基的原始正确率可以达到 99.9%以上，

能够以更低的成本提供大量高精度测序数据，目前广泛应用于科研和临床领域。单分子测序一般读长较长，平均长度在几十 Kb 左右，最长可达约 2Mb。但其测序错误率整体较高，需辅以重复测序或软件算法对其进行纠错，由于该类技术目前仍比其他技术类型测序成本总体更高且通量与准确性更低，其应用场景有所限制，尤其在临床应用领域。上述三类测序技术的主要指标对比情况如下：

测序类型	Sanger 测序技术	高通量测序技术	单分子测序技术
技术路线	毛细管电泳	桥式 PCR 扩增与边合成边测序结合的测序技术、DNA 纳米球与联合探针锚定聚合技术结合的测序技术、乳液 PCR 与半导体合成测序技术	纳米孔测序、零模波导孔测序
读长范围	几百 bp 至 1000 bp	几十 bp 至 600 bp	几十 Kb
数据通量	低	高	高
数据质量	高	高	低（需要测序校正）
实时数据产出	否	否	是
Indel 变异检测错误率	低	低	高

上述三类测序技术类型产品在市场上的销售及应用情况如下：

根据 Grand View Research 市场报告测算，高通量测序技术占据的市场份额超过 90%，主要企业包括 Illumina、Thermo Fisher、华大智造。高通量测序产品科研应用包括多组学研究、人群队列测序、新药研发与创新、微生物检测、农业与动植物研究等领域，临床应用包括无创产前检测、肿瘤诊断与精准治疗、肿瘤早期筛查、感染诊断、辅助生殖等领域。单分子测序技术占据市场份额不足 4%，主要企业包括 Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore。单分子测序产品科研应用包括基因组组装、组学研究、人群队列研究等领域，目前已知临床应用仅包括新型冠状病毒基因组突变检测。Sanger 测序技术在相关市场报告中通常归类在其他测序技术（Other Sequencing Technologies），主要企业包括 Thermo Fisher。Sanger 测序技术的产品的科研应用场景包括：PCR 产物或质粒序列测定、司法数据库构建和鉴定等；临床应用场景包括：HLA 分型、地贫基因检测等。

（三）三大技术流派在参数上居于领先地位具有技术优势的具体体现

目前，高通量测序技术的三大技术流派与其他测序技术类型的主要参数及比

较情况如下：

测序技术类型	Sanger测序技术	高通量测序技术			单分子测序技术		比较
	毛细管电泳法	桥式PCR扩增与边合成边测序结合的技术路线	乳液PCR扩增与半导体测序结合的技术路线	DNA纳米球与联合探针锚定聚合相结合的技术路线	零模波导孔技术	纳米孔测序技术	
典型测序平台	ABI的3500系列测序仪	Illumina的iSeq/miniSeq/MiSeq/NextSeq/HiSeq/Novaseq测序仪	Thermo Fisher的Ion Torrent系列测序仪	华大智造的DNBSEQ系列测序仪	Pacific BioSciences的PacBio Sequel测序仪	Oxford Nanopore的MinION/GridION/PromethION测序仪	-
所属公司	ABI（已被Thermo Fisher收购）	Illumina	Thermo Fisher	华大智造	Pacific BioSciences	Oxford Nanopore	-
读长	几百至1x1000 bp	1 x 36 bp至2 x 300 bp	1 x 200 bp至1 x 600 bp	1 x 50 bp至1 x 400 bp	几十Kb	几十Kb	单分子测序技术>Sanger测序技术>高通量测序技术
单次运行最大通量	240 kb	6 Tb	24 Gb	72 Tb	120 Gb	7 Tb	高通量测序技术>单分子测序技术>Sanger测序技术
准确率	Q30	Q30	Q20	Q30	Q20	Q20（需测序校正）	高通量技术/Sanger测序技术>单分子测序技术
测序成本	高	低	低	低	中	中	Sanger测序技术>单分子测序技术>高通量测序技术
优势	测序准确度高	测序准确度高，相对完善的通量覆盖	测序速度快	测序准确度高，完善的通量覆盖和成本优势	长读长，实时数据产出	长读长，具有实时数据产出，机器便携性较好	-
劣势	通量低，价格高	读长中等	读长中等，通量中等，	读长中等	准确度一般，价格	准确度一般，价格	-

测序技术类型	Sanger测序技术	高通量测序技术			单分子测序技术		比较
	毛细管电泳法	桥式PCR扩增与边合成边测序结合的技术路线	乳液PCR扩增与半导体测序结合的技术路线	DNA纳米球与联合探针锚定聚合相结合的技术路线	零模波导孔技术	纳米孔测序技术	-
			连续相同碱基识别准确率低		较高	较高	

基因测序仪领域存在两种与高通量测序技术对应的技术类型，分别为 Sanger 测序技术及单分子测序技术。

Sanger 测序技术由于其通量较低，最高通量一次仅能同时获得 96 条 DNA 序列信息，单次运行最大通量为 240Kb，使得测序成本较高。在 20 世纪人类基因组计划项目中 Sanger 测序技术被使用，而完成该项目共花费超过 30 亿美元。测序通量低和数据产出费用高使得 Sanger 测序技术在科研和临床应用领域逐步被高通量测序技术取代，目前仅在部分实验室以及部分检测中使用，比如司法领域以 Sanger 测序技术为基础的国际标准，使用此技术进行数据库建设和鉴定。

单分子测序技术相较于高通量测序技术，读长更长，可以达到几十 Kb，能直接对复杂重复基因组进行序列测定，在基因组从头组装上具有优势，然而，单分子测序技术过程中模板未放大增强导致测序错误率高，通过单分子测序技术得到的长链单个碱基错误率在 1 至 10%左右，对比 Sanger 测序技术和高通量测序技术的主要质量值为 Q20，且该类错误是随机的，使其必须通过足够高的覆盖度或者算法来提升准确度，这最终使得单分子测序在准确度和测序成本上难以与高通量测序技术抗衡，目前以 Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 为代表的单分子测序技术的测序仪的应用场景仍然相对较少。

对比 Sanger 测序技术和单分子测序技术，高通量测序技术具有通量高（24Gb-72Tb）、准确度高（主要质量值为 Q30）和成本低三大优势，尽管在测序读长上短于另外两种技术，但是目前最长已经可实现超过 600bp 长度，并且通过双端测序等技术能够实现更高基因组覆盖率，能够满足科研和临床的大部分需求，在数据产出数量上远高于其他两种测序技术，是包括国家基因组项目、组学研究、临床科研和临床诊断等应用场景中主流的测序技术。

(四) 超高通量、小型化作为测序仪发展方向的依据, 是否符合全球测序仪市场的发展规律及具体应用趋势

1、高通量测序技术市场快速发展

根据美国国家卫生院数据, 随着高通量测序技术的大规模使用, 人类全基因组测序的成本实现了快速的降低, 在 2009 年降低至 10 万美元左右, 在 2015 年已降低至 1,000 美元左右。根据 Markets and Markets 的报告, 随着应用场景的拓宽, 预计 2019-2025 年高通量测序耗材市场规模复合年均增长率将达到 21.5%, 且相关测序平台的市场规模的复合年均增长率可达 15.8%。高通量测序平台已发展成为基因测序市场的主流测序平台。目前高通量测序仪主要面向科研机构生命科学基础研究、药物研发、农业育种研究为代表的大数据产出方向, 以及面向医疗卫生机构疾病诊断, 比如无创产前检测和植入前胚胎遗传学诊断的生育健康领域、肿瘤诊断和个性化治疗领域、遗传病诊断、致病基因检测、病原微生物检测等的临床快速检测需求, 上述两个应用市场的快速增长也使得基因测序仪趋向超高通量和小型化两个方向发展。

在主要竞争对手的产品布局方面, 为了满足广泛而多样的应用场景, 全球头部基因测序仪生产厂商均为用户提供从小型化桌面型测序仪器至超高通量测序仪器的综合产品矩阵。其中, 华大智造和 Illumina 的基因测序仪产品布局均覆盖了小型化测序仪器领域与超高通量测序仪器领域, 以满足用户对高、中、低通量的测序需求或不同应用场景的需求; 而 Thermo Fisher 测序产品线相对单一, 主要集中在开发中通量及低通量测序仪器。

2、超高通量基因测序仪发展需求和应用场景

超高通量基因测序仪的发展持续推动测序成本以超摩尔定律速度下降。2006 年一个基因组检测需花费约 1,000 万美元; 目前此价格已低于 1,000 美元, 并正向人均 100 美元迈进。与此对应, 基因测序仪的通量也从单次运行产量 Kb 水平提升到了 Tb 水平, 增加了 6 个数量级。通量的提升和测序成本的下降促进全球各地基因产业市场增长, 亦使得十万人至百万人队列研究成为可能。截至目前已经有超过 20 多个国家启动人群基因组研究项目, 比如: 英国生物样本库 (UK Biobank) 项目, 是当今世界上最大、影响力最高、制定标准最多的基因组科研

项目，由英国独家主导，计划在未来几年对 500 万个英国人基因组进行测序；欧洲百万基因组学计划，计划到 2022 年完成在欧盟地区获得至少一百万个测序基因组的数据共享；美国精准医学（ALL of US）项目，是 2015 年启动的美国精准医学项目，主要由 National Institutes of Health（NIH）负责，自 2018 年开始收集样本，预计到 2022 年整体的样本量将达到 100 万。此外，新加坡国家基因组（SG10K）项目、韩国蔚山万人基因组项目、日本东北大学医学超级库项目等均已取得阶段性进展，将计划启动更大规模基因组数据产出。

超高通量测序仪具有单次数据产出量高，数据价格低的特点，主要面向科研项目和国家基因组学等项目的大规模数据产出需求，可应用于第三方测序服务公司、科研实验室、基因组学研究中心等，为国家基因组、消费者基因组、人群队列研究等大型基因测序项目提供超高通量的测序仪器设备支持。

根据 Illumina 在具有业内高知名度的医疗投资交流大会 JP. Morgan 医疗健康大会上的披露材料，Illumina 的超高通量测序仪 Novaseq 自 2017 年正式商业交付后，2017-2019 年度装机量均有上升，从 2017 年的 285 台到 2019 年的 320 台。根据 Illumina 的 2019 年的公开财务报告等资料，2019 年每台超高通量测序仪 Novaseq 每年带动的测序试剂消耗超过 120 万美元，已成为 Illumina 收入增长的重心之一。

3、小型通量基因测序仪发展需求和应用场景

在我国“十三五”规划中，政府多次提及要把基因检测作为重点发展的新兴产业，快速推进基因检测在重大疾病早期筛查、个体化治疗等方面的临床应用。对于小型桌面测序平台，其主要的应用场景对灵活性及时间效率要求极高，针对普通规模实验室，主要应用于中低深度全基因组测序、外显子组测序、肿瘤基因测序和宏基因组测序等项目。仪器设备小型化可以使得仪器价格更便宜、使用更灵活，可以满足基因普及检测需求。因此，简单、小巧和经济的基因测序仪适合日常测序和普通实验室、检测机构的配备需求。

根据 Illumina 在具有业内高知名度的医疗投资交流大会 JP. Morgan 医疗健康大会上的披露材料，截至 2020 年 1 月，Illumina 的小型化测序仪 MiSeq 系列装机量达 7,400 台，MiniSeq 系列的装机量达 1,100 台。此外，Illumina 2018 年推

出的小型化基因测序仪 iSeq 系列具有开机成本低、测序速度快的特点，主要应用于病毒学/环境宏基因组研究、感染性疾病的诊断和检测、大型高通量设备上机前的质控等，其在 2018 年累计发货量达 350 台，到 2019 年底累计装机量达 860 台，具有较好的增长性。

目前市场上不仅高通量测序仪厂商在小型化测序仪有所布局，单分子测序技术的代表厂商如 Oxford Nanopore 也推出多款小型化机型，具有能够实时检测和操作简单的优点。测序成本持续降低的趋势使小型化测序仪向着即时诊断、快速诊断的方向发展，在分子检测领域具有很大的增长空间，推动临床到消费级市场的广泛应用。

在超高通量和小型化测序仪的两个发展方向上，华大智造的产品通量布局相对 Illumina 具有更广的延伸。在超高通量方向，华大智造研制了 DNBSEQ-Tx 系列，可以完成年通量 5 万人水平高深度全基因组数据生产，是截至目前公开已知的最大通量的定制化基因测序仪之一，助力加速“人人基因组时代”的到来；在小型化方面发布了桌面测序实验室 DNBelab D 和 DNBSEQ E 系列，能够灵活进行样本测序，以其快速便携的优点参与了新冠病毒基因组变异检测，还可适用于移动检测场景。

问题 3.3

根据首轮回复，从全球市场来看，实验室自动化市场发展较为成熟，尤其是在生化、免疫、多组学、血液等检测领域，聚焦于实验室自动化设备领域的企业基本集中在欧美地区，主要包括 Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等。

基于公司的核心技术，公司开发了自动化样本处理系统、实验室自动化流水线、样本处理试剂耗材等实验室自动化领域产品。公司实验室自动化业务的样本提取及处理类产品属于通用性产品，以“移液法”为主、“磁棒法”为辅，有别于国内绝大部分“磁棒法”提取自动化设备供应商的解决方案，不仅能够完成核酸提取，还可以进一步完成文库构建，具有更广阔的应用场景。

发行人作为全球少数几个已经成功研发出基因测序仪的公司之一，对该领域相关的自动化拥有深刻的理解，已积累以移液平台、温控平台等模块为核心的覆

盖核酸样本处理领域的各类自动化技术。基于该等技术的产品连接发行人自主开发的测序仪，可建成一站式基因检测工作站。随着未来更多自主研发的实验室自动化设备成功推出，发行人有望成为核酸检测领域技术领先的自动化设备厂商之一。

请发行人说明：（1）Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 在实验室自动化领域的销售数量、金额、市场份额以及与发行人相应数据的比较情况；（2）国内从事实验室自动化领域业务的可比公司情况及其销售数量、金额及市场占有率与发行人对比情况；（3）发行人实验室自动化产品技术指标与可比产品的对比情况，竞争优劣势分析；（4）发行人除一站式基因检测工作站之外的实验室自动化产品研发情况，产品是否仅限于核酸检测领域，在生化、免疫、多组学、血液等检测领域的开拓情况；（5）除新冠核酸检测业务之外，实验室自动化在国内外的销售数量、金额及其客户分布情况。

回复：

一、发行人说明

（一）Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 在实验室自动化领域的销售数量、金额、市场份额以及与发行人相应数据的比较情况

实验室自动化领域的技术已经日趋成熟，欧美地区的实验室自动化已经逐渐往智能化发展。当前，国际上有多家公司专注于实验室自动化的研发，其中 Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等为该领域较为领先的公司。实验室自动化产品类别众多，包括仪器、软件、信息等多方位的产品类别；应用领域广泛，在科研和临床诊断等领域均可发挥重要的作用。因此，产品布局覆盖实验室自动化领域的公司众多，且具体布局的细分领域或者业务发展方向与重点亦有所不同。根据 Markets and Markets 的 2020 发布的实验室自动化市场报告，目前该领域前五的公司占据领域 70% 的份额，其他公司占据剩余 30% 的份额。根据 Grand View Research 的市场报告，2019 年全球自动化市场规模 45.14 亿美元，其中模块形式自动化（Modular Automation System）市场规模 21.49 亿美元，流水线形式自动化（Total Automation）市场规模 23.65 亿美元。华大智造的现有业务涵盖模块形式自动化中的样本制备和分装等细分市场，以及流水线形式自动化中移液、分析

前处理等细分市场。

因为可比公司 Hamilton 系非上市公司、Beckman Coulter 属于上市公司的子公司，所以无法获得其公开财务数据中对实验室自动化领域的销售数量、销售金额、市场份额等的披露和拆分数据。可比公司 Tecan 已在实验室自动化行业经营数十年，其 2019 年度营业收入约为 6.58 亿美元；华大智造的 2019 年度营业收入约为 10.91 亿元，其中实验室自动化业务板块的销售收入为 5,897.33 万元。

（二）国内从事实验室自动化领域业务的可比公司情况及其销售数量、金额及市场占有率与发行人对比情况

实验室自动化行业在国内市场仍处于培育阶段，国内暂无关于行业内企业市场份额的公开、权威数据。公司实验室自动化仪器设备主要应用于基因测序及其下游应用领域、分子实验室自动化方案、核酸提取等领域，目前市场上并无完全可比公司与公司实验室自动化业务在产品结构、产品类型、应用领域范围、技术特点等方面完全相同。

在国内市场，涉及其他应用领域的相关自动化设备制造商包括迈瑞医疗、新产业等。其中，迈瑞医疗是国内领先的医疗器械与解决方案供应商，其主营业务覆盖生命信息与支持、体外诊断、医学影像三大领域，其中体外诊断业务中涉及部分自动化流水线业务，包括生化分析、化学发光、血液细胞等自动检测系统；新产业自成立以来一直专注于化学发光免疫分析领域的仪器和试剂研究，其中实验室自动化的相关产品主要在自动化免疫分析仪器方向。上述公司的相关自动化业务与公司的实验室自动化业务在细分市场领域、应用领域范围、产品结构类型、技术特点等方面均有所不同，且未在其公开财务报告中对实验室自动化领域的销售数量、销售金额、市场份额进行拆分及披露。因此，公司暂无法通过公开渠道获取关于公司与国内可比公司在销售数量、金额及市场占有率方面的相关权威资料或数据。

（三）发行人实验室自动化产品技术指标与可比产品的对比情况，竞争优势分析

公司实验室自动化业务部分代表性产品与其主要竞争对手 Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 的竞品的技术指标对比情况如下：

所属公司	华大智造	Tecan	Hamilton	Beckman Coulter
产品名称	MGISP-100	Freedom EVO 75	Microlab Prep	Biomek 4000
功能	移液、磁珠处理、温度孵育、PCR 反应	移液、磁珠处理、温度孵育	移液、磁珠处理、温度孵育	移液、磁珠处理、温度孵育
移液器	气动 8 通道设计，移液稳定性更高	液动 8 通道，需要系统液，可能引起交叉污染	气动 8 通道设计，移液稳定性更高	气动 8 通道设计，移液稳定性更高
机械设计	无需移板，磁力架可自动上升。此设计有利于减少仪器轴向运动，减少仪器错误概率，构筑更稳健的平台。	需要额外的抓扳手完成移板动作，从而导致机器体积更大，机械运动更多，更容易出错	需要在运行过程中机械臂自动在移液器和夹爪之间切换，影响运行速度机稳定性	需要在运行过程中机械臂自动在移液器和夹爪之间切换，影响运行速度机稳定性
外周整合设备	标准配置搭载紫外和层流	标准配置并不搭载	标准配置并不搭载	标准配置并不搭载
自动化程度	整合 PCR 仪，可实现自动化程度更高的样本制备	并不整合 PCR 仪器，测序文库制备只能半自动化，需要人工介入协作。	并不整合 PCR 仪器，测序文库制备只能半自动化，需要人工介入协作。	并不整合 PCR 仪器，测序文库制备只能半自动化，需要人工介入协作。
资质	具备 NMPA、CE、CB 等较为全面的认证	并不具备 NMPA 二类资质	并不具备 NMPA 二类资质	并不具备 NMPA 二类资质
同系列产品	MGISP-100、MGISP-960	EVO 75、EVO150、EVO200	Microprep、Starletlet、Starlet、Starplus 等	Biomek 4000、Biomek NXP、Biomek FXP
应用方向	高通量测序，核酸检测	专注于移液技术，通用型平台，可用于包括高通量测序、核酸检测等不同领域		

综上，华大智造的 MGISP-100 搭载气动 8 通道移液头、更多的功能模块、以及无需夹爪的自动升降磁力架的设计，所以整机具备更高的集成度和稳定性更高的工业设计，较之竞品具备更高的自动化程度和更良好的使用体验。同时，MGISP-100 标准搭载紫外灯和层流罩，可以最大程度避免实验过程中的交叉污染及气溶胶污染。在资质层面，MGISP-100 作为获得 NMPA 二类医疗器械的文库制备系统，已获得全球多个区域的资质，有助于其合法合规地应用到更广泛的临床领域中。在产品布局方面，华大智造的自动化样本处理系统系列产品型号布局有待拓宽，需要进一步拓展不同通量的产品型号供终端用户选择。

（四）发行人除一站式基因检测工作站之外的实验室自动化产品研发情况，产品是否仅限于核酸检测领域，在生化、免疫、多组学、血液等检测领域的开拓情况

华大智造的实验室自动化产品以移液技术为核心，其基本原理与移液器产品相当，主要利用空气置换原理实现吸液工作。其主要功能是代替目前生物实验室

中与液体处理相关的实验的手工操作，不仅限于核酸检测领域。除应用于核酸检测领域外，公司实验室自动化业务亦可拓展至更广泛的自动化应用领域，如基因测序、其他分子诊断、药物筛查、农业、食品、司法等具有广阔发展前景的领域或市场。

目前，实验室自动化业务板块包括自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品。其中，自动化样本处理系统主要用于自动化处理液体样本，可完成基因测序或其它组学的科研或临床应用中样本处理和文库制备等步骤；实验室自动化流水线主要提供实验室全自动化解决方案，可自动化一站式完成多组学、科研或临床、多样化应用场景中从样本制备到数据分析的全流程；样本处理试剂耗材与实验室自动化相关设备配套使用。其主要情况如下：

业务板块分类	产品类型	产品简介	主要产品型号
实验室自动化业务板块	自动化样本处理系统	样本前处理工作站，将样本从采样管转移至标准孔板	MGISTP-7000系列
		移液法高通量自动化样本处理，用于文库制备与核酸提取	MGISP-960系列及MGISP-100系列
	实验室自动化流水线	一站式模块化测序工作站，提供从样本制备到基因测序报告出具的全流程自动化解决方案	MGIFLP系列
		全自动血浆白膜层分离生产线，提供从全血到血浆白膜层的全流程自动化处理解决方案	MGIGLab-S系列
		全自动文库制备生产线，可通过智能定制，提供超高通量文库制备全流程自动化处理解决方案	MGIGLab-L系列
	样本处理试剂耗材	样本处理试剂以及适配自动化设备的耗材	DNA和RNA提取试剂、自动化耗材、样本采集和保存试剂等

在血液样本处理领域，公司的实验室自动化流水线产品 MGIGlab-S 系列可用于血浆白膜层分离等样本前处理环节，该产品集成上下料、离心、信息收集、分白膜、分血浆和产物储存模块以及耗材堆栈区，将大量零碎的人工操作步骤和多种不同功能的分散设备整合至单一封闭系统中，专门用于从全血到血浆白膜层的全流程、自动化处理，支持年产五十万例以上血液样本，可用于血液检测的样本前处理。

在多组学领域，公司的自动化样本处理系统 MGISP-100 系列和 MGISP-960 系列，是基于移液工作站的样本处理平台，可用于多组学中的样本处理和文库制

备。

在免疫及生化领域，公司的自动化样本处理系统 MGISP-100 和 MGISP-960 分别搭载了 8 通道和 96 通道的移液器以完成实验过程中的移液功能，以及搭载了适配微孔板的磁力架以处理实验过程中的基于磁珠的纯化功能，可用于免疫和生化实验中移液相关的功能与步骤，比如 96 孔板加液、磁珠纯化等功能。

此外，截至 2020 年 12 月 31 日，公司正在从事的实验室自动化产品主要研发项目包括“SP/STP 系列自动化平台研发”项目的 STP 分杯处理系统、SP-NE 超高通量核酸提取仪等设备，其可以进一步提高实验室自动化方案在分子诊断领域的自动化程度及通量，并可以进一步扩大在分子诊断的应用场景。具体情况如下：

序号	项目名称	具体项目	拟达成目标	拟突破的技术难点和产生的技术优势	具体优化的措施	应用场景
1	样本前处理	STP分杯处理系统	新开发分杯处理系列的低通量机型，补充产品布局	定位于日通量约3,000管样本，台式的分杯系统，让中小型实验室从尺寸和成本上也可以方便使用	更加集成的工业设计，及台面化的设计，及废料外排设计	应用于样本前处理，可以直接处理常规的病毒采样管、拭子采样管，自动完成开关盖、扫码、移液等动作
2	样本处理	SP-NE超高通量核酸提取工作站	新开发超高通量的核酸提取机型，补充产品布局	定位于日产1万例以上的核酸提取工作站，满足高通量实验室对核酸检测的需求	磁棒法提取，利用转移磁珠的设计代替转移液体的设计，从而精简实验过程和机械设计，提高通量的同时降低仪器设计成本	用于不同样本的核酸提取，如血液、唾液、血浆等；提取完成的核酸可以用于核酸检测、高通量测序等不同分析领域

（五）除新冠核酸检测业务之外，实验室自动化在国内外的销售数量、金额及其客户分布情况

2018-2019 年，公司实验室自动化业务不存在与疫情相关的收入，其各年销售收入分别为 1,337.11 万元、5,897.33 万元，占主营业务收入比例分别为 1.66%、5.45%，总体占比相对较小。2020 年，公司实验室自动化业务销售收入为 206,176.13 万元，其中剔除新冠疫情影响后当期收入金额为 11,089.83 万元。

公司 2020 年与疫情不相关的销售数量、金额及其客户分布情况如下：

区域	产品	单位	销量	收入（万元）	主要客户及所在国家
境内	仪器设备	台	72	3,258.28	武汉华大医学检验所有限公司（中国）、北京吉因加医学检验实验室有限公司（中国）、深圳华大临床检验中心（中国）等
	试剂耗材	万人份	8.39	106.85	Zentogene Biosciences Laboratory Limited（中国香港）、北京优吉科技有限公司（中国）、武汉华大医学检验所有限公司（中国）等
	服务及其他	-	-	119.37	无锡禾盛医疗器械有限公司（中国）、Department of Clinical Pathology, Pamela Youde Nethersole Eastern Hospital（中国香港）、无锡山禾集团医疗器械有限公司（中国）等
	合计	-	-	3,484.50	-
境外	仪器设备	台	55	4,861.83	Qatar Scientific Company WLL（卡塔尔）、Karolinska Institutet（瑞典）、Summit Pharmaceuticals International Corporation（日本）等
	试剂耗材	万人份	91.34	2,597.24	Karolinska Institutet（瑞典）、Summit Pharmaceuticals International Corporation（日本）等
	服务及其他	-	-	146.26	Polgen Sp. z o.o.- sp. k.（波兰）等
	合计	-	-	7,605.33	-

注：境内指中国大陆及港澳台地区；境外指中国大陆及港澳台地区以外的地区

问题 3.4

请发行人说明：（1）发行人就基因测序仪板块之外的业务统一归为并命名为实验室自动化板块是否符合行业通行做法，实验室自动化板块之下产品划分为自动化样本处理系统、实验室自动化流水线、样本处理试剂耗材的原因，三者的区别与联系；（2）业务板块划分中应明确疫情相关、疫情不相关的内容，并完善信息披露；（3）发行人各板块之下主要产品型号的命名规则，不同型号之间的关系，是同类功能的更新换代还是不同应用场景的差异化产品；（4）发行人两类主要业务板块产品的国内竞争对手；如具有可比性，进行相应的分析。

回复：

一、发行人说明

(一) 发行人就基因测序仪板块之外的业务统一归为并命名为实验室自动化板块是否符合行业通行做法, 实验室自动化板块之下产品划分为自动化样本处理系统、实验室自动化流水线、样本处理试剂耗材的原因, 三者的区别与联系

1、发行人就基因测序仪板块之外的业务统一归为并命名为实验室自动化板块符合行业通行做法

实验室自动化通常是指利用各种自动化模块、设备、软件和数据处理的自动化手段, 借以减轻实验人员的手工操作, 提高实验室工作效率。通常根据自动化的程度和规模, 现代实验室自动化大致可分为单模块形式自动化、工作站形式自动化、流水线形式自动化等类型或领域。比如发行人可比公司 Tecan、Hamilton 等公司的相关产品主要布局在单模块形式自动化和工作站形式自动化领域, Beckman Coulter、迈瑞医疗等公司的相关产品主要在流水线形式自动化领域。

Tecan 的产品基本围绕实验室自动化单模块形式进行布局, 包括自动化移液工作站、酶标仪、洗板机等单模块自动化的开发, 均属于实验室自动化产品。Hamilton 专注于自动化移液平台和移液技术, 包括大中小移液工作站、自动化样本库等单模块产品, 也均属于实验室自动化产品。Beckman Coulter 的实验室自动化主要布局于流水线形式的自动化产品, 如生化免疫流水线等。根据 Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等企业的年度报告与官网公开信息等, 该企业将相关自动化产品或产品板块, 亦命名为实验室自动化(即 Laboratory Automation/Lab Automation) 或名称带有实验室自动化的相关字样。上述企业的部分实验室自动化产品的命名、功能及应用领域等情况如下:

公司	产品名称	所属产品板块名称	主要功能	应用领域
Beckman Coulter	AutoMate 2500 Family	Clinical Laboratory Automation Systems	以智能样品库 (ISB) 软件为特色, 提供针对分析前和分析后的自动化处理	样本库
	Biomek	Automated Liquid Handling Solutions	自动化移液工作站	科研领域
Tecan	FLUENT	Liquid Handling & Automation	以自动化液体处理功能为核心, 整合不同领域的功能模块, 实现不同领域的全流程的样本处理自动化	基因组学、细胞生物学
	Freedom EVO	Liquid Handling & Automation	以自动化液体处理功能为核心, 整合不同领域的功	高通量测序、蛋白

公司	产品名称	所属产品板块名称	主要功能	应用领域
			能模块，实现全流程的样本处理自动化	纯化
Hamilton	MassSTAR	Automation-Assay Ready Workstations	一整套标准的质谱自动化样本处理方案，把控自动化加载，样本追溯，错误处理等功能	质谱
	MicroLab Prep	Automated Liquid Handling Platforms	小型化的自动化液体处理工作站	液体处理

华大智造的产品在实验室自动化领域布局相对全面，比如公司的自动化样本处理系统 MGISTP 系列、MGISP 系列等产品属于单模块形式自动化和 workstation 形式自动化领域；公司的实验室自动化流水线 MGIFLP 系列、MGIGLab 系列等产品属于流水线形式自动化领域。

因此，华大智造将上述相关产品归为并命名为实验室自动化板块符合行业通行做法。

2、实验室自动化板块之下产品划分为自动化样本处理系统、实验室自动化流水线、样本处理试剂耗材的原因，三者的区别与联系

实验室自动化业务板块包括自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品。上述产品的区别与联系主要如下：

业务板块分类	产品类型	产品简介	主要产品型号	产品类型及领域
实验室自动化业务板块	自动化样本处理系统	样本前处理工作站，将样本从采样管转移至标准孔板	MGISTP-7000 系列	仪器设备产品，属于单模块形式自动化、workstation 形式自动化
		移液法高通量自动化样本处理，用于文库制备与核酸提取	MGISP-960 系列及 MGISP-100 系列	
	实验室自动化流水线	一站式模块化测序工作站，提供从样本制备到基因测序报告出具的全流程自动化解决方案	MGIFLP 系列	仪器设备产品，属于流水线形式自动化
		全自动血浆白膜层分离生产线，提供从全血到血浆白膜层的全流程自动化处理解决方案	MGIGLab-S 系列	
		全自动文库制备生产线，可通过智能定制，提供超高通量文库制备全流程自动化处理解决方案	MGIGLab-L 系列	
样本处理	样本处理试剂以及适配自动	DNA 和 RNA 提取	试剂耗材产品	

业务板块分类	产品类型	产品简介	主要产品型号	产品类型及领域
	试剂耗材	化设备的耗材	试剂、自动化耗材、样本采集和保存试剂等	

根据自动化的程度和规模，华大智造的产品在实验室自动化领域布局相对全面。在仪器设备方面，公司的自动化样本处理系统 MGISTP 系列、MGISP 系列等产品属于单模块形式自动化和工作站形式自动化领域，旨在解决实验过程中单一实验的自动化操作；公司的实验室自动化流水线 MGIFLP 系列、MGIGLab 系列等产品属于流水线形式自动化领域，旨在通过流水线、一体化的设计实现全流程的自动化。在试剂耗材方面，公司样本处理耗材为适配公司实验室自动化设备的专用耗材，如自动化吸头、96 孔微孔板等，通常为低附加值、工艺较简单的、一次性的消耗品，需与相关仪器配套使用；公司样本处理试剂可搭配公司的实验室自动化仪器使用，提供予终端用户有效实现功能的整体方案。

综上，公司的自动化样本处理系统、实验室自动化流水线、样本处理试剂耗材具有显著的差异性。公司依据实验室自动化业务板块的具体产品类型、产品功能与用途、应用领域、发展目标或前景等因素对产品类型进行划分，具有合理性。

（二）业务板块划分中应明确疫情相关、疫情不相关的内容，并完善信息披露

1、各业务板块中的疫情相关、疫情不相关内容划分

报告期内，公司的业务板块中涉及疫情防控相关收入的包括基因测序仪板块、实验室自动化板块和**新业务板块**。

（1）基因测序仪板块

疫情相关收入：**2020 年**，基因测序仪板块实现与疫情相关的收入为 **258.68** 万元，该部分收入系公司通过向广东省疾病预防控制中心、江苏省疾病预防控制中心、上海市疾病预防控制中心和无锡市疾病预防控制中心销售基因测序仪及配套测序试剂产生的收入。公司在销售上述基因测序仪及配套测序试剂的基础上，同时协助疾控中心利用该仪器设备等产品完成新冠病毒鉴定及基因组信息研究工作，从而发挥新冠疫情防控作用，因此公司将该部分销售收入划分为与疫情相

关的收入。

疫情不相关收入：**2020年**，基因测序仪板块中除了上述因销售测序仪及相关配套试剂产品予全国各地的疾控中心并用于抗击新冠疫情相关工作所产生的收入外，其他销售的产品由于不应用于新冠疫情防控，因此划分为疫情不相关收入。

(2) 实验室自动化板块

疫情相关收入：**2020年**，实验室自动化板块实现与疫情相关的收入为**195,086.30**万元。公司向疾控中心、医院、海关、第三方医疗检验机构、企业、政府机构等单位销售实验室自动化仪器、新冠病毒核酸提取试剂及相应耗材等产品，上述采购单位在新冠疫情防控过程中借助公司上述产品实现核酸检测样本的自动化批量处理，大幅提高样本处理的效率和安全性，因此将该部分销售收入划分为疫情相关收入。

疫情不相关收入：报告期内，实验室自动化板块同时销售可用于高通量测序、磁珠纯化等一般实验室应用场景的样本提取仪器、配套试剂耗材及其他产品。该类产品中，存在部分产品不适用于抗击新冠用途，而部分产品虽可适用于抗击新冠用途但经采购方确认其采购用途并非为抗击新冠疫情，因此将该部分产品的销售收入划分为疫情不相关收入。

(3) 新业务板块

疫情相关收入：**2020年**，新业务板块实现与疫情相关的收入为**3,153.37**万元，系公司向疾控中心、医院、海关等单位销售与疫情业务相关产品的收入，主要用于社区、车站、港口等地的现场病毒检测工作，协助提高检测样本的效率，减少受检人员的流动。

疫情不相关收入：对新业务板块中除了上述向疾控中心、医院、海关等单位销售的与疫情业务相关产品的收入外，其他收入即划分为疫情不相关收入。

综上，各板块中疫情相关收入均指因新冠疫情的专用需求而形成的收入，疫情不相关收入均指与新冠疫情的需求无关销售收入，收入划分标准明确清晰。

2、对各业务板块中的疫情相关、疫情不相关收入的明细划分

报告期内，发行人营业收入中与疫情相关收入金额及占比如下：

单位：万元

收入类型	业务板块	与疫情相关情况	产品大类	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
				收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例
主营业务收入	基因测序仪业务	疫情相关	仪器	102.73	0.04%	-	-	-	-
			试剂	90.26	0.03%	-	-	-	-
			其他	65.70	0.02%	-	-	-	-
			小计	258.68	0.09%	-	-	-	-
		疫情不相关	仪器	23,173.61	8.34%	73,175.76	67.05%	58,497.74	53.31%
			试剂	36,520.76	13.14%	23,736.04	21.75%	18,033.43	16.43%
			其他	1,568.99	0.56%	3,202.81	2.93%	1,289.55	1.18%
			小计	61,263.36	22.04%	100,114.61	91.74%	77,820.72	70.92%
	小计		61,522.04	22.13%	100,114.61	91.74%	77,820.72	70.92%	
	实验室自动化	疫情相关	仪器	52,073.91	18.73%	-	-	-	-
			试剂	143,012.39	51.45%	-	-	-	-
			小计	195,086.30	70.18%	-	-	-	-
		疫情不相关	仪器	8,120.10	2.92%	5,804.41	5.32%	1,263.47	1.15%
			试剂	2,704.10	0.97%	73.96	0.07%	63.24	0.06%
			其他	265.63	0.10%	18.96	0.02%	10.41	0.01%
			小计	11,089.83	3.99%	5,897.33	5.40%	1,337.11	1.22%
		小计		206,176.13	74.17%	5,897.33	5.40%	1,337.11	1.22%
新业务及其他	疫情相关	仪器	3,152.85	1.13%	-	-	-	-	
		其他	0.52	0.00%	-	-	-	-	

收入类型	业务板块	与疫情相关情况	产品大类	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
				收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例	收入金额	占营业收入比例
			小计	3,153.37	1.13%	-	-	-	-
		疫情不相关	仪器	1,113.51	0.40%	74.98	0.07%	578.48	0.53%
			试剂	120.51	0.04%	1.77	0.00%	26.67	0.02%
			其他	3,279.64	1.18%	2,205.83	2.02%	742.45	0.68%
			小计	4,513.65	1.62%	2,282.58	2.09%	1,347.60	1.23%
		小计		7,667.02	2.76%	2,282.58	2.09%	1,347.60	1.23%
	小计			275,365.19	99.06%	108,294.53	99.23%	80,505.43	73.37%
其他业务收入	疫情不相关			2,622.84	0.94%	836.67	0.77%	29,222.78	26.63%
营业收入				277,988.03	100.00%	109,131.20	100.00%	109,728.21	100.00%
其中：与疫情相关收入合计				198,498.35	71.41%	-	-	-	-
与疫情不相关收入合计				79,489.67	28.59%	109,131.20	100.00%	109,728.21	100.00%

发行人已在招股说明书“第八节 财务会计信息与管理层分析”之“七、经营成果分析”之“(一)“营业收入分析”之“1、营业收入总体构成情况分析”补充披露如下：

“其中，

实验室自动化板块收入按疫情相关与否划分如下：

实验室自动化板块疫情相关收入：**2020 年**，实验室自动化板块实现与疫情相关的收入为 **195,086.30 万元**。公司向疾控中心、医院、海关、第三方医疗检验机构、企业、政府机构等单位销售实验室自动化仪器、新冠病毒核酸提取试剂及相应耗材等

产品，上述采购单位在新冠疫情防控过程中借助公司上述产品实现核酸检测样本的自动化批量处理，大幅提高样本处理的效率和安全性，因此将该部分销售收入划分为疫情相关收入。

实验室自动化板块疫情不相关收入：报告期内，实验室自动化板块同时销售可用于高通量测序、磁珠纯化等一般实验室应用场景的样本提取仪器、配套试剂耗材及其他产品。该类产品中，存在部分产品不适用于抗击新冠用途，而部分产品虽可适用于抗击新冠用途但经采购方确认其采购用途并非为抗击新冠疫情，因此将该部分产品的销售收入划分为疫情不相关收入。

”

(三) 发行人各板块之下主要产品型号的命名规则，不同型号之间的关系，是同类功能的更新换代还是不同应用场景的差异化产品

公司各板块主要产品不同型号之间无直接的同类功能更新换代关系，通常同类型产品主要通过运行通量、具体功能、所应用环节等因素的差异区分不同机型，定位于不同细分市场的客户群体，系不同应用场景的差异化产品。公司各板块主要产品线命名通常包含产品描述、产品线商标、型号、版本等，用以区分不同应用场景的差异化产品。

公司的基因测序仪类产品包括 K、G、T、P 等系列，该等字母一般代表单日最大检测的碱基数量级，比如 G 系列的单日数据产量通常大于 1Gb。以基因测序仪 DNBSEQ-T7 为例，其命名规则逻辑如下：

产品名称	产品型号			
基因测序仪	DNBSEQ	-	T	7
1. 产品描述	2. 测序技术 商标	3. 连接符号：固 定使用“-”	4. 产品系列 简称	5. 型号

公司的实验室自动化业务板块包括自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品。以自动化样本处理系统 MGISP-960 为例，其命名规则逻辑如下：

产品名称	产品型号		
自动化样本处理系统	MGISP	-	960
1. 产品描述	2. 产品线商标	3. 连接符号 (固定使用“-”)	4. 型号

公司各板块主要产品的命名规则具体情况如下：

(1) 基因测序仪业务板块

基因测序仪业务板块包括基因测序仪及配套设备、测序配套试剂、数据处理系统、售后维保服务和产品技术支持服务等。

业务板块分类	产品类型	主要产品型号	命名规则说明
基因测序仪业务板块	基因测序仪及配套设备	DNBSEQ-T7 系列	DNBSEQ 为测序技术商标，T 是产品系列简称，代表日通量在 Tb 水平，T7 代表理论日产最大设计通量 7Tb

业务板块分类	产品类型	主要产品型号	命名规则说明
		MGISEQ-2000 系列	MGI 为公司名, SEQ 为 sequencer 简写, 2000 代表通量约为 500 的 4 倍
		DNBSEQ-Tx 系列	DNBSEQ 为测序技术商标, T 是产品系列简称, 代表日通量在 Tb 水平, 由 1 台生化平台搭配若干台成像系统, 强调成像系统的光机高通量

(2) 实验室自动化业务板块

实验室自动化业务板块包括自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品。

业务板块分类	产品类型	主要产品型号	命名规则说明
实验室自动化业务板块	自动化样本处理系统	MGISTP-7000 系列	MGI 为公司英文简称, STP 为 Sample Transfer Processing 缩写, 7000 代表日通量 7000 管样本
		MGISP-960 系列及 MGISP-100 系列	MGI 为公司英文简称, SP 为 Sample Preparation 缩写, 960 和 100 分别代表单轮的处理通量
	实验室自动化流水线	MGIFLP 系列	MGI 为公司英文简称, FLP 为 For Life science Product 缩写
		MGIGLab-S 系列	MGI 为公司英文简称, Glab 为 Gene Lab 的缩写, -S 代表 Sample
		MGIGLab-L 系列	MGI 为公司英文简称, Glab 为 Gene Lab 的缩写, -L 代表 Library

(3) 新业务板块

新业务板块产品主要包括细胞组学解决方案、远程超声机器人、BIT 产品等。

业务板块分类	产品类型	主要产品型号	命名规则说明
新业务板块	细胞组学解决方案	DNBelab C 系列	DNBelab 为产品线商标, 代表 DNA nanotechnology based extensible lab, C 系列是细胞 cell 的简称
	远程超声机器人	MGIUS-R3	MGIUS 是产品线商标, MGI 为公司名, US 代表 UltraSound 超声, R3 为型号, R 代表 Remote 远程
	BIT 产品	ZTRON、ZLIMS 等	MGI-ZTRON 为产品线商标, 英文解释: A powerful leader of

业务板块分类	产品类型	主要产品型号	命名规则说明
			one group; MGI ZLIMS 为产品线商标, Z 系列, 实验室信息管理系统, Laboratory Information Management Systems

(四) 发行人两类主要业务板块产品的国内竞争对手; 如具有可比性, 进行相应的分析

1、基因测序仪业务板块

基因测序仪领域, 在较长历史时期 Illumina、Thermo Fisher 等国外企业曾基本垄断基因测序仪市场, 在设备销售、维护保养和试剂耗材上拥有一定的定价权。近年来, 公司通过坚持自主研发, 成功实现基因测序相关设备及试剂的国产化, 目前是全球范围内少数几家有能力自主研发并量产临床级测序仪的制造商。

根据基因慧《2021 基因行业蓝皮书》等报告整理, 在国内市场, 部分基因测序行业中下游的企业通过 OEM (贴牌) 或合作研发的形式完善产业链布局。该等企业的基因测序仪大多数是通过海外产品的 OEM (贴牌) 或者基于海外企业的核心技术进行合作研发, 产品价格受到国外企业的影响较大。上述国内其他企业的基因测序仪并非自主研发, 其亦不具备基因测序仪研发生产相关源头性核心技术。

此外, 目前在国内未见其他公司已大规模量产的基因测序仪品牌。2020 年以来, 国内市场出现少数国内企业宣布研发生产属于自主研发的国产化测序仪产品, 但该等产品目前均未达到量产和规模交付。

综上, 目前公司的基因测序仪业务在国内市场无直接可比公司或竞争对手。

2、实验室自动化业务板块

目前市场上并无完全可比公司与公司实验室自动化业务在产品结构、产品类型、应用领域范围、技术特点等方面完全相同。因此, 公司的实验室自动化业务国内无完全可比公司或竞争对手。

为便于公开数据统计, 选取目前国内较为领先的医疗器械及体外诊断产品供应商迈瑞医疗 (证券代码: 300760)、新产业 (证券代码: 300832) 两家与公司实验室自动化业务相对接近的公司进行比较, 具体情况如下:

迈瑞医疗主要从事医疗器械的研发、制造、营销及服务。公司主要产品覆盖三大领域：生命信息与支持、体外诊断以及医学影像。其中实验室自动化的产品主要布局在体外诊断领域。在体外诊断领域，迈瑞医疗主要为实验室、诊所和医院提供一系列全自动及半自动的体外诊断产品，主要包括血液细胞分析仪、生化分析仪、化学发光免疫分析仪、凝血分析仪、尿液分析仪、微生物诊断系统等及相关试剂。目前迈瑞并无布局在分子诊断领域的实验室自动化产品，和华大智造的产品布局细分领域不同。

新产业主要从事研发、生产及销售系列全自动化学发光免疫分析仪器及配套试剂，是国内提供化学发光免疫诊断试剂种类最多的供应商之一，也是国内该领域的领先者。目前新产业的实验室自动化产品主要布局于全自动化学发光免疫分析仪器，亦积极拓展生化分析产品线。目前新产业并无布局在分子诊断领域的实验室自动化产品，与华大智造的产品布局细分领域不同。

华大智造的实验室自动化产品主要布局在自动化样本处理系统、实验室自动化流水线、自动化方案等。公司拥有完善的自动化设备研产销体系，提供包括高通量测序自动化文库制备、自动化核酸提取以及自动化分杯处理等功能的自动化仪器设备及配套试剂，目前主要涵盖基因测序及其下游应用领域、分子实验室自动化方案、核酸提取等领域。

综上，华大智造的实验室自动化业务目前主要布局在针对基于多组学的样本前处理、文库制备及分子诊断领域。而迈瑞医疗的实验室自动化相关的产品主要布局在体外诊断的生化分析、化学发光等领域；新产业的实验室自动化相关的产品主要布局在体外诊断的化学发光领域。各家公司虽均在实验室自动化有所布局，但是重点攻研与专注的细分领域不同，因此无法进行全面的直接对比。

4.关于原材料进口

问题 4.1

根据首轮回复，为应对潜在的国际贸易摩擦影响及保障公司的原材料供应渠道，报告期内公司持续挖掘具备国产替代能力的其他供应商。目前对于关键原材料，不少后备供应商亦具备相应的生产能力和工艺，公司在报告期亦正常向其进

行采购；此外随着国内产业链对高科技制造领域的重视和投入，预计未来国内原材料供应能力将有所提升，有利于公司采购渠道的多元化和稳定性，减少对境外供应商的依赖，从而减少未来国际贸易摩擦对公司原材料的供应链的潜在影响。”

请发行人说明：（1）关键原材料的类型；（2）涉及进口的原材料对应的国内后备供应商，国内外原材料性能指标是否存在差异；（3）是否存在国内采购较少或没有国内采购的主要进口的原材料，若有，是否涉及进口依赖，进行多元化采购的具体安排。

一、发行人披露

（一）风险提示补充披露

发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“二、经营风险”补充风险提示如下：

“

（十一）部分原材料存在依赖进口采购的风险

报告期初，鉴于基因测序仪行业作为国内的新兴产业，其产业基础相对薄弱，尤其是对于测序仪所用的光学器件、流体器件、自动化器件、芯片所用晶圆、试剂所用关键生化原材料等，在报告期初公司在国内大多尚未寻找到合适的替代供应商，因此公司大部分以进口采购为主。

随着近年来国内体外诊断医疗设备行业快速发展，与基因测序仪产业相关的国内原材料等上游供应商的生产及加工能力快速发展，公司因此加大与国内供应商合作开发的力度，在报告期内循序渐进地推进原材料的国产化替代。但受限于技术等客观因素，报告期内尚有部分原材料没有或较少采购自境内供应商，该等原材料主要包括光学器件的微弱信号探测器、机械组件中的高精度振荡机械组件、自动化器件中的机械臂和晶圆，公司在报告期内向境外采购的这四类材料总金额分别为 9,272.68 万元、2,215.28 万元、5,461.92 万元和 6,035.76 万元，占报告期内向境外采购的总金额的比重分别为 14.41%、3.44%、8.49%和 9.38%，存在部分原材料依赖进口采购的风险。”

（二）相关章节更正披露

发行人已在招股说明书的“第六节 业务与技术”之“四、公司采购情况”之“（一）采购产品、原材料、能源或接受服务的情况”之“1、主要原材料采购情况”中，对报告期内公司采购主要原材料的情况的部分内容更正披露如下：

“（1）报告期内，公司采购主要原材料的情况如下：

单位：万元

序号	项目	2020年		2019年		2018年	
		采购金额	占比	采购金额	占比	采购金额	占比
1	光学器件	11,872.79	8.51%	16,979.96	29.37%	9,713.42	25.36%
2	生化试剂	23,488.12	16.84%	8,181.68	14.15%	10,361.96	27.05%
3	机械组件	19,107.45	13.70%	4,828.49	8.35%	3,147.32	8.22%
4	流体器件	10,269.83	7.36%	5,838.63	10.10%	2,843.73	7.42%
5	电子电器件	14,169.98	10.16%	6,044.11	10.45%	2,449.41	6.39%
6	自动化器件	17,773.52	12.74%	2,539.44	4.39%	1,423.12	3.71%
7	晶圆	3,562.07	2.55%	1,585.95	2.74%	1,062.39	2.77%
8	自动化耗材	13,550.36	9.71%	32.02	0.06%	5.73	0.01%
9	其他	25,696.71	18.42%	11,784.40	20.38%	7,301.18	19.06%
	总计	139,490.83	100.00%	57,814.68	100.00%	38,308.28	100.00%

”

二、发行人说明

（一）关键原材料的类型

关键原材料是指对公司产品核心功能的稳定性与可靠性存在重要影响的主要原材料的统称。在此定义下，公司的关键原材料按主要产品大类划分如下：

1、仪器设备类产品

（1）光学器件：实现荧光信号的探测、采集、识别并完成对应的 DNA 碱基类别判断的主要功能器件。

（2）流体器件：通过微流控管路设计实现测序试剂的加载，并完成相应测序过程中的生化反应和废液的排出。

(3) 自动化器件：通过对测序芯片、测序物镜相对位置的精确运动控制和实时对焦，实现对整张芯片的测序荧光信号的清晰扫描拍照。

2、试剂耗材类产品

(1) 生化试剂：试剂产品的关键原材料，包括酶和 dNTP 两种。其中，测序试剂关键的生化反应均依赖酶的参与，测序的准确性和速度均与酶的性能直接相关；dNTP 系参与 cPAS 反应的关键组分，经过荧光修饰的 dNTP，在酶的作用下可实现荧光信号的转化，协助发挥碱基识别的功能。

(2) 晶圆：芯片耗材类产品的关键原材料，公司根据特定芯片产品的需求，自主设计、委托晶圆代工厂加工成型、经芯片生产工艺加工，生产基因测序样本的载体和大规模平行测序生化反应的平台。

(二) 涉及进口的原材料对应的国内后备供应商，国内外原材料性能指标是否存在差异

1、涉及进口的原材料对应的国内后备供应商

报告期内，公司涉及进口采购的主要原材料、金额及其主要国内后备供应商如下：

单位：万元

项目	报告期内境外采购总额	占全部原材料境外采购总额比例	占该类物料国内外采购总额比例	向境外采购的主要物料	主要境外供应商品牌（或其在境内设立的主体）	主要国内后备供应商
光学器件	24,481.01	38.04%	63.48%	滤光片	-	-
				激光器	-	-
				高精度显微照相物镜	-	-
				微弱信号探测器（即相机）	-	-
流体器件	11,499.35	17.87%	60.68%	注射泵	-	-
				旋转阀	-	-
				多歧管板	-	-
自动化器件	12,455.82	19.35%	57.30%	机械臂	-	-
晶圆	6,035.76	9.38%	97.19%	350A 晶圆	-	-

项目	报告期内境外采购总额	占全部原材料境外采购总额比例	占该类物料国内外采购总额比例	向境外采购的主要物料	主要境外供应商品品牌（或其在境内设立的主体）	主要国内后备供应商
生化试剂	4,810.05	7.47%	11.44%	打断酶、聚合酶等应用试剂物料	-	-
机械组件	2,215.65	3.44%	8.18%	高精度振荡机械组件	-	-
电子电器件	814.11	1.26%	3.59%	扫码枪	-	-
				TEC 制冷片	-	-
自动化耗材	650.18	1.01%	4.78%	自动化设备用吸头、深孔板、PCR板等	-	-
其他	1,396.91	2.17%	3.12%	-	-	-
境外采购合计	64,358.84	100.00%	27.32%	-	-	-

注：供应商信息已申请豁免披露。

（1）光学器件

报告期内，公司向境外采购的光学器件总额为 **24,481.01** 万元，占公司向境外采购的全部原材料总额的比重为 **38.04%**，占光学器件在境内外采购总金额的比重为 **63.48%**。其中，滤光片、激光器、高精度显微照相物镜和相机系光学器件中主要的进口材料。

（2）流体器件

报告期内，公司向境外采购的流体器件总额为 **11,499.35** 万元，占公司向境外采购的全部原材料总金额的比重为 **17.87%**，占流体器件在境内外采购总金额的比重为 **60.68%**。其中，注射泵、旋转阀和多歧管板系流体器件中主要的进口材料。

（3）自动化器件

报告期内，公司向境外采购的自动化器件总金额为 **12,455.82** 万元，占公司向境外采购的全部原材料的总金额的比重为 **19.35%**，占自动化器件在境内外采购总金额的比重为 **57.30%**。其中，机械臂系主要的进口材料。

（4）晶圆

报告期内，公司向境外采购的晶圆总金额为 **6,035.76** 万元，占公司向境外采购的全部原材料的总金额的比重为 **9.38%**，占晶圆在境内外采购总金额的比重为 **97.19%**。其中，350A 晶圆系主要的进口材料。

(5) 生化试剂

报告期内，公司向境外采购的生化试剂总金额为 **4,810.05** 万元，占公司向境外采购的全部原材料的总金额的比重为 **7.47%**，占生化试剂在境内外采购总金额的比重为 **11.44%**。其中，**打断酶、聚合酶等应用试剂物料系主要的进口材料。**

(6) 机械组件

报告期内，公司向境外采购的机械组件总金额为 **2,215.65** 万元，占公司向境外采购的全部原材料的总金额的比重为 **3.44%**，占机械组件在境内外采购总金额的比重为 **8.18%**。其中，高精度振荡机械组件系机械组件中主要的进口材料。

(7) 电子电器件

报告期内，公司向境外采购的电子电器件总金额为 **814.11** 万元，占公司向境外采购的全部原材料的总金额的比重为 **1.26%**，占电子电器件在境内外采购总金额的比重为 **3.59%**。其中，扫码枪和 TEC 制冷片系其中主要的进口材料。

(8) 自动化耗材

报告期内，公司向境外采购的自动化耗材总金额为 **650.18** 万元，占公司向境外采购的全部原材料的总金额的比重为 **1.01%**，占自动化耗材在境内外采购总金额的比重为 **4.78%**。其中，自动化设备用吸头、深孔板、PCR 板等系其中主要的进口材料。

2、国内外原材料性能指标的对比

报告期初，鉴于基因测序仪作为国内的新兴产业，其产业基础相对薄弱，尤其是对于测序仪所用的光学器件、流体器件、自动化器件，芯片所用的晶圆、试剂所用的关键生化原材料等，当时国内尚未存在替代供应商，公司大部分以进口采购为主。随着国内体外诊断医疗设备行业近年的快速发展，与基因测序仪产业相关的国内上游原材料供应商的生产及加工能力也得以快速发展，为公司原材料的国产化推进提供了基础。

同时，公司原材料国产化替代是一个逐步的过程。报告期内，无论是国产材料或进口材料，公司在选择供应商前，均严格按照同一检测标准与流程对原材料进行质量参数验证测试，若该原材料通过公司在样本层面及批量层面的全部检验并满足特定标准后，公司才将该原材料的供应商列为后备供应商。因此，公司前述涉及进口的主要物料，其所列示的国内后备供应商的原材料性能与进口原材料均能满足公司所需的性能标准，具体情况如下：

（1）光学器件

报告期内公司进口的光学器件主要包括应用于测序仪的激光器、滤光片、高精度显微照相物镜、微弱信号探测器（即相机）等。

①激光器：截至报告期末国内供应商已成功解决激光器功率衰减难题，并通过了公司的测试标准，其材料性能与进口材料性能相近；

②滤光片：截至报告期末国内供应商已攻克了荧光滤光片系统镀膜难题，其提供的整套滤光片镀膜带宽符合公司的测试标准，满足公司的使用要求；

③高精度显微照相物镜：截至报告期末国内供应商提供的物镜样品已通过公司测试标准，满足公司使用要求；

④微弱信号探测器（即相机）：目前公司已与国内供应商展开合作开发，但受限于国产相机中的高精度照相芯片存在产出率较低、产出稳定性不高等问题，公司目前仍以进口采购为主。

（2）流体器件

报告期内公司进口的流体器件主要包括应用于测序仪的多歧管板、注射泵、旋转阀等。

①多歧管板：截至报告期末国内供应商已攻克键合和微流道加工技术，通过了耐压测试等检验标准，其性能质量水平已优于进口物料；

②注射泵：截至报告期末国内供应商已攻克联动控制等关键功能环节，其产品满足公司生产对于死体积、耐压、寿命等关键性能指标要求；

③旋转阀：截至报告期末国内供应商已攻克流体芯片耐磨寿命测试并解决窜液、精确定位控制难题，其产品可满足公司的性能要求。

（3）自动化器件

报告期内公司进口的自动化器件主要包括应用于高通量测序仪的机械臂。

机械臂：公司正在对国内供应商所生产的机械臂进行样品测试，阶段性测试效果可满足公司的有关要求，预计 2021 年底将完成整机测试；同时公司对其他国内供应商的协作开发也在同步推进。目前公司对机械臂暂以进口采购为主，随着后续公司对国产机械臂完成测试工作，预计未来将加大国产化采购。

（4）晶圆

报告期内，公司的晶圆大部分均通过海外进口。目前国内供应商供货的 350A 型号晶圆已通过公司的初步测试，测试结果显示其部分性能指标优于同类进口晶圆，因此已准备逐渐实行批量采购。此外，其他型号的晶圆亦在同步开发中，预计 2021 年可完成主要量产用晶圆的国产替代验证。

（5）生化试剂

报告期内公司进口的生化试剂主要包括打断酶、聚合酶等应用试剂物料。截至报告期末，国内供应商已开发出相应的酶产品，并通过了公司有关测试，其性能可完全替代进口物料，并可实现批量稳定供货。

（6）机械组件

报告期内公司的机械组件大部分系向境内供应商采购，存在少量向境外采购的组件主要系应用于自动化仪器的高精度振荡机械组件。公司已联合国内供应商进行定制开发，但因目前开发的材料性能尚未完全满足公司使用要求，暂以海外供应商供货为主。

（7）电子电器件

报告期内公司进口的电子电器件主要包括扫码枪和 TEC 制冷片。截至报告期末，国内供应商的产品均已通过样品测试，预计公司未来将加大国产化采购。

（8）自动化耗材

报告期内进口的自动化耗材包括自动化设备用吸头、深孔板、PCR 板等，上述材料截至报告期末均已基本实现国产化。公司向国内供应商定制生产的自动化耗材已经通过了公司的测试标准，其性能表现与进口自动化耗材相较无差异。

(三) 是否存在国内采购较少或没有国内采购的主要进口的原材料, 若有, 是否涉及进口依赖, 进行多元化采购的具体安排。

1、公司没有或较少国内采购的主要进口原材料及其进口依赖情况

如本题(二)回复分析, 公司报告期内没有或较少向国内采购的原材料主要包含光学器件的微弱信号探测器(即相机)、机械组件中的高精度振荡机械组件、自动化器件中的机械臂和晶圆。

光学器件的微弱信号探测器主要用于测序仪, 其功能主要系捕捉生物测序类芯片上 DNB 的荧光信号; 机械组件中的高精度振荡机械组件主要用于自动化样本制备系统, 其功能为在实验过程中实现振荡混匀功能; 自动化器件中的机械臂的功能主要为实现测序芯片的高速高精度转移功; 晶圆主要用于制作生物测序类芯片。由于上述原材料对于精度及可靠性要求较高, 报告期内公司主要向境外供应商进行采购。

报告期内, 公司向境外采购的**微弱信号探测器、高精度振荡机械组件、机械臂和晶圆**的总金额分别为**9,272.68 万元、2,215.28 万元、5,461.92 万元和 6,035.76 万元**, 分别占公司报告期内向境外采购的总金额的比重分别为**14.41%、3.44%、8.49%和 9.38%**。公司报告期内对上述原材料存在一定程度的进口依赖。

公司与国内供应商的相关合作开发工作依旧在持续进行, 预计未来有望逐步实现相关原材料的国产化替代。

2、公司未来多元化采购的安排

对于报告期内公司存在进口依赖的原材料, 公司制定多元化采购安排如下:

(1) 微弱信号探测器(即相机): 已启动与国内供应商的合作开发, 争取早日实现国产替代供应; 同时为降低供应风险, 公司实行多元化采购策略, 其他多个国家的多个品牌亦在同步供货, 以降低公司与个别国家发生贸易摩擦导致的原材料供应风险。

(2) 高精度振荡机械组件: 公司已启动国内供应商的合作开发工作, 同时已启动半年的安全库存备货, 控制该原材料的供应风险。

(3) 机械臂: 公司已启动国内供应商的合作开发工作, 同时为降低供应风

险而实行多元化采购策略，其他多个国家的多个品牌亦在为公司同步供货，其供应风险相对可控。

(4) 晶圆：公司已启动国内供应商的合作开发工作，部分型号的晶圆已可实现国产化替代，另有部分型号的晶圆在未来 1-2 年有望逐步实现国产化替代，同时公司已启动提前半年的安全库存备货工作。

综上，公司对于存在进口依赖的原材料，制定了提前备货策略、与国内供应商共同开发策略、与海外多国供应商加深合作等多元化采购安排，综合降低公司生产原材料的供应风险。

问题 4.2

根据首轮回复，假设未来中美贸易摩擦加剧导致美国对华技术管制趋紧，以至于出现发行人境外全资子公司 CG US 和 EGI US 无法为发行人提供委托研发服务或其技术被限制向中国出口的情况，则不排除可能导致公司未来使用 CG US 和 EGI US 的技术存在不确定性风险。

请发行人说明：若因技术管制导致无法使用前述技术后对于公司产品生产及销售的影响金额及占比，发行人是否具有相应替代技术方案。

回复：

一、发行人说明

(一) 若因技术管制导致无法使用前述技术后对于公司产品生产及销售的影响金额及占比，发行人是否具有相应替代技术方案

1、CG US 和 EGI US 属于公司的境外研发基地，其研发所获得的技术成果均已经明确约定归属于发行人或其境内子公司

CG US 和 EGI US 属于公司的境外研发基地，主营业务均为基因测序仪及配套设备、试剂等产品研发。

CG US 隶属于 CG 研发中心，主要负责在公司整体研发体系下专注于前沿技术研究；研发方向涉及桌面式测序仪原理样机研发、cPAS 新测序技术研发、stLFR 等文库构建技术研发，但更加侧重以上领域的前沿技术的探索及研发。

EGI US 隶属于青岛研发中心，主要负责 DNBSEQ E 系列、DNBelab D 系列及 DNBelab C 系列产品的技术预研；产品技术路线是小型化一体式设备，擅长领域为液滴微流控、数字微流控、高精度注塑、半导体生物传感芯片等集成式技术。

目前，CG US 和 EGI US 主要是基于发行人及境内子公司的委托而进行的委托研发，研发所获得的技术成果均已经明确约定归属于发行人或其境内子公司。

2、若 CG US 和 EGI US 无法为发行人提供委托研发服务或其技术被限制向中国出口，发行人使用 CG US 和 EGI US 未来新研发的技术将受到影响，但不影响源于 CG US 和 EGI US 的现有技术

CG US 和 EGI US 作为发行人的境外研发基地，仍承担发行人一部分的研发任务。假设未来中美贸易摩擦加剧导致美国对华技术管制趋紧，以至于出现发行人境外全资子公司 CG US 和 EGI US 在未来无法为发行人提供委托研发服务或其新研发的技术被限制向中国出口的情况，则不排除可能导致公司未来使用 CG US 和 EGI US 在未来新研发的技术存在不确定性风险。

虽然，公司在基因测序领域的部分技术的源头性技术，如 DNBSEQ 测序技术和规则阵列芯片技术，系来自于 CG US。但是，公司经过多年的经营，已经掌握了该等源头性技术，并且在其基础上持续进行研发取得了改进技术。公司已具备独立自主实施该等源头性技术和改进技术等现有技术的能力，无需依赖于 CG US 和 EGI US 的技术服务支持。即使未来 CG US 和 EGI US 无法为发行人提供委托研发服务或其技术被限制向中国出口，也不会影响发行人实施源于 CG US 和 EGI US 的现有技术。

3、未来新研发的技术存在不确定性，现阶段难以评估无法使用该等技术后对于发行人产品生产及销售的影响金额及占比

CG US 和 EGI US 未来新研发的技术存在不确定性，目前尚未形成具体技术成果，亦未进行产业化实施。因此，现阶段难以评估该等未来新研发技术与公司未来产品的对应关系，亦难以评估无法使用该等技术后对于公司产品生产及销售的影响金额及占比。

4、目前发行人不存在替代技术方案，亦无需研发替代技术方案；为降低可

能因技术管制导致的风险，发行人境内研发能力已显著加强

如前所述，假设 CG US 和 EGI US 无法为发行人提供委托研发服务或其技术被限制向中国出口，则影响发行人使用的主要为 CG US 和 EGI US 未来新研发的技术。因此，目前发行人不存在替代技术方案，亦无需研发替代技术方案。

公司基于发展本土研发实力的需要，也为减少未来可能因技术管制，致使 CG US 和 EGI US 无法为发行人提供委托研发服务或其技术被限制向中国出口，给公司带来的不利影响，公司自设立以来，已逐步在国内建立了仪器及生化研发团队，研发重心已逐渐集中在境内。除境外的 CG 研发中心外，发行人目前已在境内建立仪器通用技术研发中心、仪器产品研发中心、测序生化研发中心、应用研发中心、BIT 产品研发中心、青岛研发中心、长光研发中心、云影研发中心等八大研发中心。目前，公司境内研发实力已显著加强，并已降低海外研发费用的占比。报告期内 CG US 和 EGI US 各期研发费用占公司整体研发费用的比例如下：

单位：万元

主体名称	2020 年	2019 年度	2018 年度
公司整体研发费用	70,014.04	34,329.40	25,356.83
EGI US 研发费用	4,741.96	-	-
EGI US 研发费用占比	6.77%	-	-
CG US 研发费用	16,373.83	16,908.71	7,155.18
CG US 研发费用占比	23.39%	49.25%	28.22%

5、来源于 CG US 和 EGI US 的技术主要涉及公司基因测序仪业务板块的产品，若因技术管制导致无法使用前述技术将对该等产品的生产及销售产生影响

来源于 CG US 和 EGI US 的技术主要涉及公司基因测序仪业务板块的测序仪、测序试剂及芯片等产品，若因技术管制导致无法使用前述技术将对公司该等产品的生产及销售产生影响。报告期内最近一期基因测序仪业务板块的销售收入占营业收入的比例为 **22.13%**，该占比较低。报告期内各期基因测序仪业务板块中国大陆、海外的销售收入及其占营业收入的比例如下表所示：

单位：万元

区域	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
海外	23,740.78	8.54%	16,328.28	14.96%	8,124.82	7.40%

区域	2020 年		2019 年		2018 年	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
中国大陆	37,781.26	13.59%	83,786.33	76.78%	69,695.89	63.52%
合计	61,522.04	22.13%	100,114.61	91.74%	77,820.72	70.92%

注：此处中国大陆不包括港澳台地区；海外指中国大陆以外的包括港澳台地区在内的国家和地区。

中华人民共和国商务部于 2021 年 1 月 9 日公布《阻断外国法律与措施不当域外适用办法》，该办法自公布之日起施行。该办法适用于外国法律与措施的域外适用违反国际法和国际关系基本准则，不当禁止或者限制中国公民、法人或者其他组织与第三国（地区）及其公民、法人或者其他组织进行正常的经贸及相关活动的情形。该办法规定，如中国公民、法人或者其他组织遇到外国法律与措施禁止或者限制其与第三国（地区）及其公民、法人或者其他组织正常的经贸及相关活动情形的，应当在 30 日内向国务院商务主管部门如实报告有关情况。工作机制经评估，确认有关外国法律与措施存在不当域外适用情形的，可以决定由国务院商务主管部门发布不得承认、不得执行、不得遵守有关外国法律与措施的禁令。

根据该办法，如未来因中美贸易摩擦加剧，导致公司未来因使用来源于 CG US 和 EGI US 的技术，而遇到美国法律与措施禁止或者限制其与第三国（地区）及其公民、法人或者其他组织正常的经贸及相关活动情形的，公司可向国务院商务主管部门如实报告有关情况。如确认有关美国法律与措施存在不当域外适用情形的，可以决定由国务院商务主管部门发布不得承认、不得执行、不得遵守有关美国法律与措施的禁令。因此，因技术管制导致发行人在中国大陆无法使用来源于 CG US 和 EGI US 的技术的可能性较小，技术管制可能对公司中国大陆基因测序仪业务板块的产品的生产及销售产生的影响也较小。

5.关于股权激励

根据首轮问询回复，2018 年 10 月，Cayman Co.董事会作出决议，确定了员工股权激励方案，授予生效条件自本议案审批通过时即授予生效；涉及总人数为 111 人，合计授予股权比例为 7.23%。MGI Tech A Limited、MGI Tech B Limited、MGI Tech C Limited、MGI Tech D Limited 作为境外持股平台，合计持股 35%，

Cayman Co.此次员工股权激励方案的授予股权比例为 7.23%，差额部分即为预留股权，原计划在 Cayman Co.层面为后续员工股权激励所预留。Cayman Co.于 2020 年 4 月注销，在 Cayman Co. 层面的预留股权已不再继续执行。随着公司拆除红筹架构，Cayman Co.股权激励计划转移至境内持股平台。2019 年 9 月 30 日，Cayman Co.董事会作出决议，同意拆除红筹控股架构并设立深圳家华、深圳研华、深圳研家、深圳研智、西藏家华、西藏智研 6 家境内持股平台，以承接开曼公司层面的股权激励计划的相关权益。根据回复文件，111 人中有 46 名为非公司员工，非公司员工为任职于深圳华大生命科学研究院、BGI Research USA Inc.、深圳市华大基因学院、澳洲华大、华大控股和深圳华大基因产业投资基金管理有限公司的员工。

请发行人说明：（1）股份支付的具体计算方式，公允价值的确定方式，参照首发问答说明权益工具的公允价值是否公允；（2）报告期内持股平台的新增、退出、转让等情况，是否存在应确认未确认的股份支付；（3）非公司员工是否以任何形式为公司提供服务，包括但不限于参与公司的运营、管理、提供技术支持等，是否存在需确认股份支付的情形，以公司股权对非公司员工进行股权激励，是否存在独立性问题，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；（4）2018 年 10 月至红筹架构拆除期间，持股平台持股情况及股权池是否发生过变化，是否存在新增股份支付，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定。

请申报会计师对上述事项核查并发表意见。

请保荐机构及发行人律师对以公司股权对非公司员工进行股权激励是否存在独立性问题核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）股份支付的具体计算方式，公允价值的确定方式，参照首发问答说明权益工具的公允价值是否公允

1、股份支付的具体计算方式

根据准则的相关规定，以权益结算的股份支付换取职工提供服务的，应当以授予职工权益工具的公允价值计量。授予后立即可行权的换取职工服务的以权益

结算的股份支付，应当在授予日按照权益工具的公允价值计入相关成本或费用，相应增加资本公积。

2018年，Cayman Co.授予公司员工股权用以激励员工，且不存在约定服务期等限制条件，公司将授予员工的股份支付费用于授予日（2018年10月）一次性计入相关的成本和费用，并相应增加资本公积。

公司按照所授予股权于授予日的公允价值与取得成本之间的差额，乘以授予股权数量计算得出股份支付费用，并按激励对象的职能部门进行费用类型划分，如将管理层的股份支付费用归集在管理费用，将研发人员的股份支付费用归集在研发费用，将生产人员的股份支付费用归集在生产成本等。

对于授予时未在公司任职人员的股权激励与预留股权池的股权激励，由于公司并未实际获取相应授予人员所提供的服务，预留股权由公司实际控制人持有并于2020年4月注销（没有授予给公司员工），因此公司未对这部分确认股份支付。

股份支付费用的具体计算过程如下：

项目		金额（人民币万元）
企业整体价值	A	183,800.00
授予的股权激励比例	B	7.23%
其中授予公司员工的股权激励比例	C	1.83%
员工取得成本	D	4.28
应确认成本	$E=A*C-D$	3,363.89

2、公允价值的确定方式

由于Cayman Co.授予公司员工的Cayman Co.权益工具时不存在公开市场报价，公司聘请北京中同华资产评估有限公司（以下简称“中同华”）对Cayman Co.截至2018年8月31日的股东全部权益以收益法进行评估，评估所得Cayman Co.的价值为18.38亿元。公司以上述评估价值作为其公允价值的参考依据，计算本次股权激励的股份支付费用。考虑到评估基准日至授予日间隔较短，公司业务无重大变化。因此，上述评估结果可作为授予日公允价值。

常见三种估值方法一般包括市场法、收益法和成本法。估值人员根据估值目的、估值对象、价值类型、资料收集情况等相关条件，以及三种估值方法的适用

条件进行分析,考虑到未能够在资本市场和产权交易市场上找到与评估对象相同或相似的参考企业或可比企业交易案例,因此本次评估未采用市场法。由于被评估单位为生物医药类公司,拥有大量无形资产,资产基础法未能涵盖上述无形资产的价值,因此本次评估未采用资产基础法评估。因此,本次评估以收益法进行评估。

3、参照首发问答说明权益工具的公允价值是否公允

公司根据《首发业务若干问题解答(2020年6月修订)》要求,在综合分析的基础上,合理确定股份支付相关权益工具的公允价值,充分论证了相关权益工具公允价值的合理性。

(1) 鉴于2017年12月31日公司红筹架构尚未搭建完成,因此公司模拟了包括授予日所有产业业务相关的资产、负债及相关人员在内的合并利润表及资产负债表。Cayman Co.2017年度经模拟的合并财务经营数据及2018年1月1日-8月31日的管理层未经审计合并财务经营数据如下:

单位:万元

项目	2017年/2017年12月31日	2018年1-8月/2018年8月31日
营业收入	80,229.68	37,748.05
(亏损)总额/利润	-8,446.86	3,541.94
净(亏损)/利润	-4,673.93	1,780.53
资产总额	189,658.01	301,021.85
负债总额	133,263.49	456,504.79
净资产/(负债)	56,394.52	-155,482.94

根据Cayman Co.2017年度经模拟的财务经营数据,公司2017年合并为净亏损,公允价值对应的PE倍数(企业估值/归属于母公司所有者的净利润)不可比,根据2018年1-8月31日的管理层合并财务经营数据,公司截止至2018年8月31日合并为净负债,公允价值对应的PB倍数(企业估值/归属于母公司所有者权益)不可比。

(2) 外部投资者入股比较

Cayman Co.及公司在股权授予日前后六个月以内,未有外部投资者入股,不存在同期可比的外部投资者入股价格。距股权授予日最近一次外部投资者增资发

生在2020年1月，作价为投后估值25.12亿美元（折合约168.91亿元人民币），增资价格系公司与增资方协商确定，最终确定价格为35.24美元/每出资额（折合约236.92元/每出资额）。公司股权激励时间与外部投资者入股时间间隔较长，已超过12个月，且股权激励处于公司拆除红筹架构之前，外部投资者入股时间处于公司拆除红筹架构明确于国内上市之后，二者所处阶段存在明显差异，拆除红筹架构之后的上市预期更为明确，国内上市估值相对较高。

综上所述，公司根据《首发业务若干问题解答（2020年6月修订）》要求，采用恰当的估值技术确定公允价值确定使用资产评估报告确定的价格作为股份支付的股份公允价格具有合理性。

（二）报告期内持股平台的新增、退出、转让等情况，是否存在应确认未确认的股份支付

报告期内持股平台不存在新增的情况，存在退出和转让的情况。截至本回复出具之日，参与持股的持股平台有7名员工离职，具体情况如下：

序号	离职员工	持股平台	出资份额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人 性质	备注
1	肖华	深圳研智	2.5666	2.57	有限 合伙人	将出资份额全部转让给公司首席财务官刘波，转让价款为133.9594万元，价格按照公司2020年6月第四次增资投后估值220.49亿元确定
2	HUANG YING QING	深圳家华	3.3074	1.65	有限 合伙人	将出资份额0.6945万元转让给公司首席财务官刘波，转让价款为35.6083万元；将出资份额2.6129万元转让给公司首席信息官单日强，转让价款为133.9594万元；价格按照公司2020年6月第四次增资投后估值220.49亿元确定
3	BEECHER JODY ELLEN	深圳家华	0.2976	0.15	有限 合伙人	继续持有出资份额
4	高建东	深圳研华	5.1402	10.28	有限合 伙人	继续持有出资份额
5	姚涛	深圳研华	1.6355	3.27	有限合 伙人	继续持有出资份额
6	姜峰	深圳家华	0.0331	0.02	普通合 伙人	继续持有出资份额

序号	离职员工	持股平台	出资份额 (万元)	出资比例 (%)	合伙人 性质	备注
		深圳研华	1.6355	3.27	普通合 伙人	继续持有出资份额
7	刘文鹏	深圳研华	1.1682	2.34	有限合 伙人	继续持有出资份额

报告期内，退出员工持股平台份额的人员肖华及 HUANG YING QING 是因为离职协商退出，新增人员均为公司员工。持股平台份额转让价款按照公司 2020 年 6 月第四次增资投后估值 220.49 亿元确定。受让价格为退出员工持有的公司财产份额的公允价值确认，两位新增员工为公允价格入股。报告期内持股平台员工退出和转让情况不构成股份支付行为，无需确认股份支付费用。另外员工 BEECHER JODY ELLEN、高建东、姚涛、姜峰、刘文鹏从公司离职，但继续持有出资份额，不构成股份支付行为，无需确认股份支付费用。

综上，报告期内持股平台的退出、转让等情况，不存在应确认未确认的股份支付。

(三) 非公司员工是否以任何形式为公司提供服务，包括但不限于参与公司的运营、管理、提供技术支持等，是否存在需确认股份支付的情形，以公司股权对非公司员工进行股权激励，是否存在独立性问题，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定；

1、非公司员工是否以任何形式为公司提供服务，包括但不限于参与公司的运营、管理、提供技术支持等，是否存在需确认股份支付的情形

根据 2018 年 10 月 Cayman Co.董事会作出的决议，员工股权激励方案涉及总人数 111 人，合计授予股权比例为 7.23%。对于华大智造以及华大控股体系内的核心骨干进行激励，激励对象为华大智造及华大控股（包括其下属各企业）的在职人员，计算方法为按照人员职务、任职年限、贡献度确定。根据被授予员工类型，分为 65 名“为公司提供服务的员工”和 46 名“非公司员工”。

由于在股权激励授予日前智造有限尚未完成红筹控股架构的拆除，智造有限仅为红筹控股架构下的境内子公司，并非当时拟境外 IPO 的发行人主体，因此 46 名非公司员工中，徐讯、牟峰、杨爽仅作为股东授权代表参与公司的决策工作，其日常经营工作在华大控股进行。其中，徐讯主要承担了国家基因库一期的建设和运营任务，搭建起一体化的基因组学研发和应用平台；牟峰负责推动集团

区域化发展、战略目标的规划和集团日常运营管理工作；杨爽参与了华大控股的早期建设和人力资源管理，推动了区域化发展和重大项目的早期探索。

因此，上述三人并未参与智造有限日常经营活动，未在发行人体系领薪，不涉及需确认股份支付的情形。

除上述三人外，截至 2018 年 10 月股权授予时，非公司员工为华大控股体系提供的具体服务内容，以及授予时与目前的任职单位情况如下表所示：

序号	姓名	提供的具体服务内容	股权授予时任职单位	截至目前任职单位
1	孙英俊	作为集团执行副总裁，分管华大控股的财务体系，积极开拓华大控股同各大金融机构的合作关系，参与了华大控股各项运营和建设工作的	华大控股	华大控股
2	李京湘	作为投资中心副主任，分管集团投融资相关事务，建立和执行集团投融资制度	深圳华大基因产业投资基金管理有限公司	深圳华大基因产业投资基金管理有限公司
3	李黎	作为集团助理总裁，负责华大控股战略目标的制定、分解、跟踪和评估，协调体系间各主体的协同工作	华大控股	华大控股
4	朱岩梅	作为集团首席人才官，分管华大控股人力资源与保障中心、公共传播中心工作	华大控股	华大控股
5	刘颖	作为集团国内区域规划与发展中心副主任，负责推动集团整体战略在区域落地，对接地方资源	华大控股	华大控股
6	Laurie Goodman	作为华大研究院 GigaScience 主编，负责研究稿件编辑，担任国际研究出版顾问、科学计划顾问工作	华大研究院	华大研究院
7	杨碧澄	作为澳洲华大国家经理，负责政府关系、行政运营；组建澳洲华大本地团队，建立澳洲实验室，支持业务在澳洲落地发展，树立海外品牌	澳洲华大	澳大利亚智造
8	张永卫	作为华大研究院执行院长，负责美洲业务拓展及落地	华大研究院	美洲智造（发行人子公司）
9	章文蔚	作为华大研究院执行副院长，从事基因组学研究和研发工作	华大研究院	华大研究院
10	叶辰	作为华大研究院 IT 系统正高级工程师，参与了华大控股体系早期诸多科研项目技术研发活动，负责华大研究院研发项目的管理等工作	华大研究院	华大研究院

序号	姓名	提供的具体服务内容	股权授予时任职单位	截至目前任职单位
11	倪鸣	作为华大研究院研究科学家，负责自主测序平台研发与转产	华大研究院	深圳极创（发行人子公司）
12	王玉珏	作为集团助理总裁，负责风控工作，搭建集团内审内控体系	华大控股	海南华大基因科技有限公司（华大基因子公司）
13	刘心	作为华大研究院执行副院长，参与研究院日常运营管理工作，负责动植物基因组学研究方向	华大研究院	华大研究院
14	王世鹏	作为华大控股华大家园建设管理中心主任，负责华大控股的基建管理工作，为华大控股的业务发展提供支撑条件	华大控股	华大控股
15	张二春	作为华大研究院执行副院长，负责落实研究院综合支撑整体统筹及管理工作。	华大研究院	华大研究院
16	侯勇	作为华大研究院执行副院长，负责单细胞、百万群体基因组、脑科学等方面研究	华大研究院	华大智造
17	朱红梅	作为华大研究院分院院长，负责分院日常管理，主导生物信息分析软件平台的研发	华大研究院	华大研究院
18	陈奥	作为华大研究院研究所副所长，参与研究所日常运营管理工作，负责多组学项目研究	华大研究院	华大研究院
19	王博	作为华大研究院国家基因库执行副主任，负责基因库日常运营工作，与各理事单位建立良好沟通机制	华大研究院	华大研究院
20	路军	作为集团执行副总裁，全面负责集团运营、行政支撑、财经中心及集国内区域与拓展中心工作	华大控股	华大控股
21	朱师达	作为华大研究院执行副院长，负责研究院肿瘤基础和转化应用研究能力的建设和发展	华大研究院	海南华大基因科技有限公司（华大基因子公司）
22	曾文君	作为华大研究院国家基因库信息库主管，负责IT运维管理及信息安全认证体系，完成基因库一期IT规划和建设	华大研究院	华大研究院
23	黎宇翔	作为华大研究院研究所副所长，参与研究所日常运营管理工作，负责生物信息数据处理技术	华大研究院	华大研究院

序号	姓名	提供的具体服务内容	股权授予时任职单位	截至目前任职单位
		转化和本地化创新		
24	韦炜	作为华大控股法务负责人,负责管理集团总办,法务与知识产权中心,质量与标准化,采购部的相关工作,处理包括法律诉讼、合同审阅、集团收并购、采购等工作	华大控股	华大智造
25	董宇亮	作为华大研究院研究所副所长,参与研究所日常运营管理工作,负责前瞻性蛋白组学研究	华大研究院	华大研究院
26	靳大卫	作为华大控股保险专项运营团队负责人,负责落地区域化发展和对接地方资源	华大控股	深圳华大医学检验实验室海南分公司(华大基因子公司)
27	李俊桦	作为华大研究院研究所所长,负责研究所日常运营管理工作,主导微生物方向及病原组学方向研究	华大研究院	华大研究院
28	贾慧珏	作为华大研究院研究所所长,负责研究所日常运营管理工作,主导共生菌群方向研究	华大研究院	华大研究院
29	邢伟	作为华大控股法务与知识产权中心副主任,负责知识产权工作体系和制度建设,相关风险防控,专利队伍建设和外部资源管理	华大控股	华大智造
30	汪燕	作为华大控股共享支撑中心副主管,协调体系间各主体的协同	华大控股	深圳华大医学检验实验室海南分公司(华大基因子公司)
31	ZhongCheng	作为 BGI Research USA Inc. 副总裁,负责国际团队建设,发展华大控股体系与国际战略合作伙伴的关系,涉及前瞻性产品路线图,拓展商业渠道	BGI Research USA Inc.	EGI US(发行人子公司)
32	廖莎	作为华大研究院生化开发高级工程师,参与前瞻性文库构建研发	华大研究院	华大研究院
33	张少桥	作为华大研究院分院副院长,负责分院日常管理	华大研究院	华大研究院
34	YANG DONGSHENG	作为深圳市华大基因学院副院长,负责同国内外高校教育合作,组织专业内部培训,并充分为华大控股体系吸引专业人才	深圳市华大基因学院	深圳市华大基因学院

序号	姓名	提供的具体服务内容	股权授予时任职单位	截至目前任职单位
35	吴逵	作为华大研究院研究所所长，负责研究所日常运营管理工作，负责肿瘤多组学方向研究	华大研究院	华大研究院
36	卢浩荣	作为华大研究院国家基因库数字化平台主管，配合集团区域战略，推进平台的建设及落地	华大研究院	华大研究院
37	Li Handong	作为华大研究院研究所所长，负责研究所日常运营管理工作，主导前瞻性生物化学技术研发	BGI Research USA Inc.	BGI Research USA Inc.
38	胡怡菲	作为华大控股人力资源与保障中心副主任，负责干部管理、集团组织发展相关工作	华大控股	华大控股
39	王芳	作为华大研究院法务高级经理，协助管理华大研究院法务工作	华大研究院	华大智造
40	沈梦哲	作为华大研究院研究所助理所长，参与研究所日常运营管理，负责前瞻性光学系统方向研发	华大研究院	华大研究院
41	方晓	作为华大控股仪器售后服务专家，负责集团运营管理，战略在区域落地，对接地方资源等	华大控股	深圳软件（发行人子公司）
42	魏栋	作为华大研究院研究所助理所长，参与研究所日常运营管理，负责前瞻性光学系统方向研发	华大研究院	深圳极创（发行人子公司）
43	史兴	作为华大研究院仪器开发高级工程师，开发新一代基于半导体光电转换系统的测序仪和基于电润湿原理的建库仪及其集成平台	华大研究院	深圳极创（发行人子公司）

截至发行人股权激励授予之日，上表中的非公司员工仅为发行人以外的华大控股体系提供服务，未参与发行人的运营、管理、提供技术支持等。此外，股权授予时上述人员均未在发行人体系领薪。因此，公司不存在需确认股份支付的情形。

2、以公司股权对非公司员工进行股权激励，是否存在独立性问题，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

公司在业务、资产、人员、机构和财务等方面均具有独立性。公司拥有独立且完整的业务流程和业务体系，具备直接面向市场、自主经营以及独立承担责任与风险的能力。公司拥有独立的管理团队，设立了独立的采购、销售、研发、生产、人力、财务等职能部门，建立了独立的劳动、人事、工资报酬体系。

截至发行人股权激励授予之日，除徐讯、牟峰、杨爽存在参与公司的决策工作外，其余非公司员工均服务于发行人以外的华大控股体系，未参与发行人的运营、管理、提供技术支持等。其后随着发行人市场开拓、技术积累、产品注册的不断发展，因业务规模壮大的需要，发行人在股改前完成了核心管理团队的组建，存在部分原非公司员工入职发行人的情形。此外，上述非公司员工任职单位存在与发行人的关联交易，该等关联交易均系公司之间的业务行为，交易价格公允，不存在上述员工通过其任职的公司向发行人提供服务的情况，不存在独立性的问题。报告期内，公司董事会、管理层均独立进行决策，各职能部门负责日常经营活动、相关职能的具体实施。

综上，根据《企业会计准则解释第4号》、《企业会计准则第11号——股份支付》及应用指南规定“接受服务企业没有结算义务或授予本企业职工的是其本身权益工具的，应当将该股份支付交易作为权益结算的股份支付处理”，接受相应服务的控股股东控制的其他企业公司应按照授予日权益工具的公允价值计入成本费用和资本公积。

由于非公司员工中，徐讯、牟峰、杨爽仅作为股东授权代表参与公司的决策工作，并未参与智造有限日常经营活动，未在发行人体系领薪，其日常经营工作仍在华大控股进行。其余人员仅为发行人以外的华大控股体系提供服务，未参与发行人的运营、管理、提供技术支持等。因此，公司不存在需确认股份支付的情形，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

(四) 2018 年 10 月至红筹架构拆除期间，持股平台持股情况及股权池是否发生过变化，是否存在新增股份支付，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

2018 年 10 月，红筹架构时，Cayman Co.股权激励计划授予的员工间接持有公司 7.23%的股权。剩余部分为预留股权池，由实际控制人汪建持有。2019 年 11 月发行人红筹控股架构拆除完毕，Cayman Co.员工股权激励方案确定的 111 名激励对象已平移至深圳家华、深圳研华、深圳研家、深圳研智、西藏家华、西藏智研以间接持有发行人股权。在 Cayman Co.层面的预留股权已不再继续执行，Cayman Co.已于 2020 年 4 月注销。

如本问题之前文的说明，Cayman Co.层面的股权激励计划是一次授予且不存在服务期等限制条件，所以员工在授予日（2018 年 10 月）获得 Cayman Co.股权时已经是其普通股东。

红筹控股架构拆除时，Cayman Co.股东（包括员工股东和其他股东）持有 Cayman Co.的相关权益需要平移至境内持股平台。上述通过 2018 年股权激励获得 Cayman Co 股权的公司员工，在平移至境内时，其持有的 Cayman Co.股权对应的拆红筹架构前后享有的权利义务与其他股东一样，平移到境内持股平台后，员工没有获得额外利益。这些员工与其他股东一样，为获得同样的持股比例和权利的拟上市主体的股权而支付了对价。因此，员工在红筹控股架构拆除时的权益平移，是股东交易，不是股份支付交易。

授予对象及员工持股比例	
CaymanCo.股权激励计划	拆红筹后持股平台
授予111名员工，每名员工持股比例不变。合计认购CaymanCo.7.2330%股权。	仍授予111名员工，每名员工持股比例不变。合计认购智造有限7.2330%股权。

授予条件	
CaymanCo.股权激励计划	拆红筹后持股平台
直接给予股权，不附带任何条件	直接给予股权，不附带任何条件

等待期/服务期	
CaymanCo.股权激励计划	拆红筹后持股平台
股权激励授予的股权不设锁定期。如果发生了员工离职或其他特殊情况下丧失投资资格的情况，实际控制人或其指定的第三方有权（但没义务）按回购时公允价格受让员工的被授予股权份额。	股权激励授予的股权不设锁定期。如果发生了员工离职或其他特殊情况下丧失投资资格的情况，实际控制人或其指定的第三方有权（但没义务）按回购时公允价格受让员工的被授予股权份额。

员工获得股权应支付对价	
CaymanCo.股权激励计划	拆红筹后持股平台
员工合计认购CaymanCo.7.2330%股权，合计认购价格为约6千美元。员工合计应支付约6千美元。	员工合计认购智造有限7.2330%股权。员工通过出资6个合伙企业，注资持股平台，间接持有智造有限股权。员工合计需出资约人民币5百万元设立持股平台。

综上，2018年10月至红筹架构拆除期间，持股平台持股情况及股权池未发生过变化，不存在新增股份支付，不存在应确认的股份支付，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

二、中介机构核查程序及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取并检查了与 Cayman Co.股权激励相关的董事会决议、与员工签订的投资协议以及持股平台的公司章程；

2、查阅公司与员工签订的投资协议、持股平台的公司章程等文件，检查是否存在服务期等限制性约定；

3、查阅评估机构出具的 Cayman Co.股权评估报告及评估说明，了解报告期内股权评估价值的说明；

4、利用内部估值专家的工作，分析并复核该股份支付安排于授予日公允价值的确定方法及合理性；检查了评估师的估值结论，复核了评估师采用的评估方法及采用的重要估值假设，评价重要假设和方法的相关性和合理性，以及估值所使用原始数据的完整性和准确性；

5、通过询问管理层，了解涉及股份支付增资出资人及其合伙人的背景信息。

将合伙人名册中的合伙人与发行人员工名册进行核对，询问合伙人中非公司员工所在的劳动单位，检查被激励对象的劳动合同，抽样检查了非公司员工的工资支付，确认其服务提供对象，评价股份支付的相关会计处理是否符合会计准则的规定；

6、评价本次 Cayman Co.股权激励的相关会计处理是否符合《企业会计准则第 11 号——股份支付》的规定；

7、查阅各持股平台合伙协议，核查协议内容是否符合股份支付的条件，查阅各持股平台股权于报告期内股份变动情况，询问持股平台股份变动原因，评价是否涉及股份支付；

8、询问访谈股权激励涉及的合伙人中非公司员工，确认其是否以任何形式为公司提供服务，包括但不限于参与公司的运营、管理、提供技术支持等，评价是否存在独立性问题。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、股份支付的具体计算方式和公允价值的确认方法是准确的，权益工具的公允价值公允；

2、报告期内持股平台的新增、退出、转让等情况是准确的，不存在应确认未确认的股份支付；

3、非公司员工中，徐讯、牟峰、杨爽仅作为股东授权代表参与公司的决策工作，并未参与智造有限日常经营活动，未在发行人体系领薪，其日常经营工作仍在华大控股进行。其余人员仅为发行人以外的华大控股体系提供服务，未参与发行人的运营、管理、提供技术支持等。因此，不存在需确认股份支付的情形，以公司股权对非公司员工进行股权激励，不存在独立性问题，相关会计处理符合企业会计准则的规定；

4、2018 年 10 月至红筹架构拆除期间，持股平台持股情况及股权池未发生过变化，不存在新增股份支付，相关会计处理符合企业会计准则的规定。

三、请保荐机构及发行人律师对以公司股权对非公司员工进行股权激励是否存在独立性问题核查并发表意见

（一）核查程序

保荐机构及发行人律师执行了以下核查程序：

1、取得并查阅了发行人《公司章程》、内部控制管理制度，以及董事会、股东会会议文件、股权激励方案等文件；

2、查阅了发行人的机构设置情况、员工花名册、员工持股平台中人员的劳动合同和领薪情况；

3、访谈了46位非公司员工，确认其为华大控股体系提供的服务具体内容、是否参与发行人日常经营、是否在发行人处领薪等情况。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

截至发行人股权激励授予之日，上述46名非公司员工中，徐讯、牟峰、杨爽仅作为股东派驻人员参与公司的决策管理工作，并未参与智造有限日常经营活动，未在发行人体系领薪，其日常经营工作仍在华大控股进行。其余人员仅为发行人以外的华大控股体系提供服务，未参与发行人的运营、管理、提供技术支持等，股权激励授予时上述人员均未在发行人体系领薪。此外，上述非公司员工任职单位存在与发行人的关联交易，该等关联交易均系公司之间的业务行为，交易价格公允，不存在上述员工通过其任职的公司向发行人提供服务的情况，不存在独立性的问题。

因此，公司在业务、资产、人员、机构和财务等方面均具有独立性。公司拥有独立且完整的业务流程和业务体系，具备直接面向市场、自主经营以及独立承担责任与风险的能力。公司拥有独立的管理团队，设立了独立的采购、销售、研发、生产、人力、财务等职能部门，建立了独立的劳动、人事、工资报酬体系。报告期内，公司董事会、管理层均独立进行决策，各职能部门负责日常经营活动、相关职能的具体实施。

6.关于主营业务收入

问题 6.1

根据首轮问询回复，公司实验室自动化业务 2020 年 1-9 月与新冠疫情相关的收入总计为 120,285.33 万元，占该业务收入的比例为 94.59%；剔除新冠疫情影响，公司 2020 年 1-9 月的实验室自动化业务收入为 6,873.37 万元，较 2019 年同期增长 3,788.20 万元。根据问询回复，2020 年 1-9 月与疫情不相关的实验室自动化业务收入增长主要来自境外第三方；公司预计未来实验室自动化业务将维持良好的业务拓展势头，实验室自动化业务板块收入具有持续性。

请发行人说明：（1）区分实验室自动化业务销售收入是否受到新冠疫情影响的具体依据，是否合理；（2）实验室自动化业务板块 2020 年 1-9 月大部分第三方主要客户为新增客户，请发行人说明主要客户的基本情况（包括但不限于注册资本、成立时间、合作时间、股权结构、行业地位等）及销售变化的原因，是否为最终客户，最终销售的真实性；（3）疫情对于实验室自动化业务收入的短期正面刺激是否具有持续性，是否具有切实证据证明该板块的业务收入在疫情后仍具有持续性，相关信息披露是否准确；（4）在手订单的疫情需求订单和非疫情需求订单分布；防疫客户带来的非疫情需求订单情况。

请申报会计师核查并发表意见。

请保荐机构及申报会计师说明对实验室自动化业务新增境外客户的核查情况及核查结论。

回复：

一、发行人说明

（一）区分实验室自动化业务销售收入是否受到新冠疫情影响的具体依据，是否合理；

1、实验室自动化业务的产品分类

2020 年，公司实验室自动化业务的产品可分为常规的实验室产品和疫情专用产品，其中常规的实验室产品又可细分为“只应用于一般实验室的产品”及“既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品”其定义与对应的主要产品如下：

（1）常规的实验室产品

①只应用于一般实验室的产品

主要指仅用于一般实验室，不可用于新冠核酸检测的仪器设备、试剂及耗材，如用于高通量测序、磁珠纯化等场景。具体产品包括 MGISP-960B 配置 3、MGIEasy 粪便样本采集套装等产品。

②既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品

主要指实验室通用的分杯仪器、样本提取仪器及耗材等，该类产品可用于抗击新冠疫情用途，亦可用于一般实验室样本提取用途。具体产品包括高通量自动化样本处理系统 MGISP-960 和 MGISP-100、样本前处理工作站 MGISTP-7000 等产品。

（2）疫情专用产品

主要指专用于新冠病毒核酸检测的提取试剂，具体产品包括核酸提取试剂（包含国内版和海外版）。

2、收入划分依据

基于上述产品分类，**2020 年**，公司将“疫情专用产品”的销售收入划分为与疫情相关的收入，将“只应用于一般实验室的产品”的销售收入划分为与疫情无关的收入。而对于“既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品”，公司则先根据销售合同是否涉及产品采购用途以初步判断产品销售是否用于新冠疫情，若合同未涉及相关内容，则再通过邮件向客户发送电子确认函或电话确认方式，以明确客户所采购产品是否用于新冠疫情，综上方式划分对应销售收入是否与疫情相关。

因此，**2020 年**实验室自动化业务中，与疫情有关的收入包括“疫情专用产品”的收入及“既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品”中客户已确认用于抗疫用途的产品收入；与疫情无关的收入包括“只应用于一般实验室的产品”的收入及“既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品”中客户已确认并非用于抗疫用途的产品收入。具体列表如下：

单位：万元

产品分类	主要产品类别	主要产品型号	收入划分方式	收入	主要客户群体
疫情专用产品	核酸提取试剂（含国内版和海外版）	MGIEasy 核酸提取试剂、#Nucleic Acid Extraction Kit、#核酸提取试剂盒（磁珠法）	直接归入疫情收入	121,620.84	疾控中心、医院、海关、第三方医疗检测机构
常规的实验室产品	既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品	样本分杯仪器、样本提取仪器、试剂及耗材	经客户确认用于抗疫，归入疫情收入	73,465.45	海关、第三方医疗检验所、疾控中心、医院、企业、政府机构等
			经客户确认并非用于抗疫，归入疫情无关收入	4,575.70	高校、科研机构、企业、政府机构等
	只应用于一般实验室的产品	仪器设备、试剂及耗材	MGISP-960B 配置 3、全自动高通量样本前处理系统、MGIFLPS1200/MGI、MGIEasy 粪便样本采集套装	直接归入疫情无关收入	6,514.13
小计	疫情收入			195,086.30	-
	疫情无关收入			11,089.83	
合计				206,176.13	-

综上，公司对实验室自动化板块收入的划分系根据产品专属用途及客户实际使用情况综合确认的，该划分依据符合产品特性及客观使用情况，具有合理性。

(二) 实验室自动化业务板块 2020 年 1-9 月大部分第三方主要客户为新增客户, 请发行人说明主要客户的基本情况 (包括但不限于注册资本、成立时间、合作时间、股权结构、行业地位等) 及销售变化的原因, 是否为最终客户, 最终销售的真实性

1、2020 年新增主要第三方客户情况

2020 年, 公司实验室自动化业务新增前五大第三方客户的所在国家、成立时间、注册资本、股权结构、主营业务、开始合作时间及行业地位情况具体如下:

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
1	Temasek Holdings (Private) Limited	新加坡	1974 年	-	100%新加坡政府财政部控股	控股投资	2020 年 4 月	全球最大的主权基金之一
2	Decode Science Pty Ltd	澳大利亚	2017 年	200 澳元	Joshua Thomas Warburton 100%	生命科学仪器设备代理	2018 年 11 月 (2020 年前作为公司基因测序仪产品经销商)	澳洲唯一以基因组为专注领域的产品经销商, 其代理的产品具有互补性, 提供终端客户全面的解决方案
3	Amazon.com Services LLC	美国	2002 年	5000 万美元	美国上市公司, 截至 2020 年 12 月 31 日, 主要股东及持股比例分别为: 贝索斯 14.06%、先锋领航集团 (The Vanguard Group) 6.44%、贝莱德 (Blackrock) 5.47%	消费电子产品、电器零售	2020 年 4 月	全球最大的互联网公司之一
4	SCM BIOGROUP	法国	1991 年	609 欧元	-	生命科学实验室, 生命健康服务	2020 年 1 月	欧洲知名的医学检验机构
5	Service facturier	法国	-	-	-	公共卫生医	2020 年 4 月	法国政府的采购商

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
						疗		

注：上表部分客户因保密原因未提供部分信息，且未能通过公开信息查找。

2020年，受新冠疫情影响，国内外客户对新冠病毒检测相关的实验室自动化产品需求较大。公司与抗击新冠疫情相关的自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品以良好的样本处理效率赢得了市场认可，吸引了来自全球多个国家的、此前与公司尚未有业务往来的客户向公司采购与疫情相关的产品，其中包括代表国家进行采购的国家主权基金 Temasek Holdings 及全球最大的互联网公司之一亚马逊。

2、2020年主要第三方客户及其销售收入变化

(1) 2020年，公司实验室自动化业务主要第三方客户及其销售收入变化、是否最终客户的具体情况如下：

单位：万元

序号	公司名称	第三方客户销售排名	是否最终客户	2020年		2019年度		销售变化情况
				收入金额	占比	收入金额	占比	
1	Temasek Holdings (Private) Limited	2020年第1名	是	15,337.52	8.49%	-	-	因疫情原因于2020年首次向公司采购与疫情相关的产品
2	Decode Science Pty Ltd	2020年第2名	否	11,282.39	6.25%	-	-	2020年前作为公司经销商，销售公司基因测序仪产品，因疫情原因于2020年采购公司实验室自动化产品后对外销售
3	Amazon.com Services LLC	2020年第3名	是	9,929.11	5.50%	-	-	因疫情原因于2020年首次向公司采购与疫情相关的产品
4	SCMBIO GROUP	2020年第4名	是	8,327.02	4.61%	-	-	因疫情原因于2020年首次向公司采购与疫情相关的产品
5	Service facturier	2020年第	是	6,517.59	3.61%	-	-	因疫情原因于2020年首次向公司采购

序号	公司名称	第三方客户销售排名	是否最终客户	2020 年		2019 年度		销售变化情况
				收入金额	占比	收入金额	占比	
		5 名						与疫情相关的产品
小计				51,393.63	28.45%	-	-	
实验室自动化业务板块第三方收入合计				180,617.16	-	1,452.54	-	

3、主要新增客户最终销售的真实性

(1) 直销客户

2020 年公司实验室自动化业务主要新增直销客户包括 Temasek、亚马逊等 4 家公司，合计收入占当期第三方客户收入总额的 22.19%。相关客户采购公司产品后最终销售或使用情况如下：

序号	公司名称	是否最终客户	最终销售或使用情况	2020 年收入的期后回款情况
1	Temasek Holdings (Private) Limited	是	Temasek 作为新加坡政府控制的企业，代表新加坡政府向公司集中采购后，根据当地抗疫需求将仪器设备及试剂耗材分发至医疗机构使用	100.00%
2	Amazon.com Services LLC	是	亚马逊建立了自己的检测实验室 STS Lab 部门，向公司采购 MGISP-960 设备、提取试剂及相关耗材，为员工进行新冠病毒检测	100.00%
3	SCMBIO GROUP	是	SCM BIOGROUP 系欧洲较大的检验机构，向公司采购新冠病毒检测设备及配套试剂耗材，用于旗下临床检验实验室，支持政府新冠临床检测	100.00%
4	Service facturier	是	2020 年，由于新冠疫情在全球爆发，世界各国对新冠病毒检测相关的仪器设备及试剂耗材存在较大需求。法国政府以招标的形式确定 MGI 为其提供新冠病毒检测设备，试剂及相关耗材。采购的物品全部运送到法国各医院，用于临床检测。	100.00%

2020 年，公司实验室自动化业务中新增的主要第三方客户包括 Temasek，以及亚马逊等知名企业，向公司采购实验室自动化产品主要是因 2020 年新冠疫情在全球快速蔓延，Temasek 集中采购、统一安排分发，提高抗疫效率；亚马逊则建立了实验室，购置公司产品后为员工进行新冠病毒检测，具有真实的使用需求。截至本问询函回复日，公司在 2020 年对上述 4 家新增第三方直销客户确认的收入对应的应收账款已全部收回。

申报会计师、保荐机构通过与 2020 年主要实验室自动化业务新增直销客户视频访谈、对主要新增客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下：

1、根据当期对新增客户销售的重大程度，抽取 14 家主要直销客户，对进行视频访谈。对于拒绝访谈的客户，发送邮件确认客户的采购均为自用，不存在囤

货的情况。该程序覆盖 **2020 年**实验室自动化业务新增客户销售收入比例为 **42.04%**。

2、在与直销客户视频访谈过程中，主要询问了客户的主营业务、经营规模、市场销售情况和产品使用情况等信息，核实发行人产品在直销客户的真实市场认可程度，进一步验证公司销售的真实性、可持续性。

（2）经销商客户

申报会计师、保荐机构等中介机构通过与报告期内主要实验室自动化业务新增客户及其终端客户视频访谈、获取主要新增客户进销存信息等方式，对主要客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下：

1、根据当期对新增客户销售的重大程度，抽取 **5** 家经销商客户，进行视频访谈，并获取其进销存信息，识别主要终端客户，获取其与终端客户签订的合同，对主要终端客户进行视频访谈。对于拒绝访谈的终端客户，发送邮件确认终端客户的采购均为自用，不存在囤货的情况。该程序覆盖实验室自动化业务新增客户销售收入比例为 **13.29%**。

2、在与经销商的主要终端客户视频访谈过程中，主要询问了终端客户的主营业务、经营规模、市场销售情况和产品使用情况等信息，核实发行人产品在终端客户的真实市场认可程度，进一步验证公司销售的真实性、可持续性。

综上，公司在 **2020 年**实验室自动化业务第三方客户以新增客户为主，包括最终用户及相关行业的经销商，主要系受新冠疫情影响而新增向公司采购疫情相关产品，销售变化的原因合理，且在期后回款情况良好，最终销售真实。

（三）疫情对于实验室自动化业务收入的短期正面刺激是否具有持续性，是否具有切实证据证明该板块的业务收入在疫情后仍具有持续性，相关信息披露是否准确

1、疫情对于实验室自动化业务收入的短期正面刺激是否具有持续性

新冠疫情已度过了大规模爆发期，但可能在季节变化等特定条件下存在小规模爆发，导致疫情出现反复。此外，新冠疫苗产品上市并在全球多个国家开始陆续进行接种，但由于受到产能、接种进度、疫苗效用等因素影响，新冠疫苗对疫

情控制的效果尚待检验。综上，新冠疫情对实验室自动化业务收入存在一定的短期正面刺激，但疫情发展及疫苗有效性等因素将导致该正面刺激的持续存在不确定性。

2、实验室自动化业务收入在疫情后的持续性分析

实验室自动化设备目前广泛存在于实验室操作的各个环节，随着生命科学行业的迅速发展，实验室自动化市场规模预计将在可预见的未来保持增长的态势。根据 Grand View Research 的实验室自动化市场报告，在实验室自动化细分市场领域中，常规移液设备领域在 2021-2025 年市场规模预计增速为 8.8%，样本处理、分装、分析等领域在 2021-2025 年的市场规模预计增速为 7.9%。2025 年上述两部分细分市场预计可达 24.7 亿美金，约占总市场规模的 36%。因此，实验室自动化业务具有持续性。

公司实验室自动化业务产品包括为实现核酸检测样本的自动化批量处理，大幅提高样本处理的效率和安全性的疫情相关产品，同时有可用于高通量测序、磁珠纯化等一般实验室应用场景的样本提取仪器、配套试剂耗材及其他产品。截至**2020 年末**，公司实验室自动化业务的在手订单合计约 **85,600.24** 万元，其中，与疫情不相关的订单金额为 **3,765.54** 万元，对比 **2019 年末** 在手订单金额 **380.57** 万元，增长达 **8.89** 倍。**2020 年**，公司实验室自动化业务中，与疫情不相关的收入为 **11,089.83** 万元，2019 年全年实验室自动化业务收入为 5,897.33 万元，2020 年全年公司与疫情不相关的实验室自动化业务收入较 2019 年增长 **88.05%**。

综上，随着生命科学行业的迅速发展，公司实验室自动化业务发展具有持续性，而由于疫情变化等因素，将有可能导致公司实验室自动化业务收入在疫情后的增长具有不确定性。

3、关于信息披露

为使投资者更好理解发行人实验室自动化业务的情况及面临的风险，发行人已在招股说明书中对相关风险进行补充披露：

(1) 发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“二、特别风险提示”之“（二）市场竞争风险”，以及“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“（一）市场竞争风险”中补充修改披露如下：

“

（二）市场竞争风险

……

对于实验室自动化市场，Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等公司系国际上该领域的头部公司，占据一定的行业地位，此外，虽然目前国内实验室自动化行业的市场仍处于培育阶段，但已存在涉及其他应用领域的自动化设备制造商。

综上，随着公司下游相关应用场景日趋成熟，未来公司的同行业竞争对手数量可能将进一步增加，若公司不能紧跟市场发展趋势，满足客户需求变化，在人才储备、技术研发、产品更新和客户服务等方面进一步增强实力，则公司将可能面临市场竞争加剧的风险，进而对业绩增长产生不利影响。

”

（2）发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“（四）收入波动风险”中补充修改披露如下：

“

（四）收入波动的风险

报告期各期，公司主营业务收入分别为 80,505.43 万元、108,294.53 万元和 **275,365.19** 万元，呈快速增长趋势。

……

2、实验室自动化业务

报告期各期，公司实验室自动化业务的收入分别为 1,337.11 万元、5,897.33 万元和 **206,176.13** 万元，占主营业务收入比例分别为 1.66%、5.45%及 **74.87%**，占比逐年提升。**2020 年**，公司实验室自动化业务收入金额及占比较高，主要原因系为配合全球抗击新冠疫情，公司加大了自动化样本处理系统和提取类样本处理试剂的生产与销售，带动实验室自动化业务收入大幅增长。目前新冠疫情已度过了大规模爆发期，但可能在季节变化等特定条件下存在小规模爆发，导致疫情出现反复。由于本次疫情持续时间无法准确估计，市场对实验室自动化业务相关产品的需求存在一定的不确定性，未来如新冠疫情逐渐趋于缓解后，可能会导致

市场对公司相关产品的需求下降。此外，虽然目前实验室自动化行业在国内市场仍处于培育阶段，但已存在涉及其他应用领域的自动化设备制造商，随着未来国内外竞争对手逐渐增加，公司面临的市场竞争将会加剧，有可能对公司实验室自动化收入产生负面影响。

此外，如未来在产业政策、国际关系或知识产权诉讼方面出现不利变化，也将可能对公司营业收入带来负面影响。因此，上述因素可能导致公司出现营业收入变动超过 50% 的情形，公司存在营业收入波动的风险。

”

（四）在手订单的疫情需求订单和非疫情需求订单分布；防疫客户带来的非疫情需求订单情况。

截至 2020 年 12 月末，公司实验室自动化业务的在手订单合计约 85,600.24 万元，具体分类情况如下：

单位：万元

客户类型	在手订单需求分类	主要需求内容	金额	占比
防疫客户	与疫情相关	核酸提取试剂、自动化仪器、自动化耗材	81,834.70	95.60%
	与疫情不相关	自动化仪器、自动化耗材	3,204.91	3.74%
非防疫客户	与疫情不相关	自动化仪器、自动化耗材	560.63	0.65%
合计	-	-	85,600.24	100.00%

1、在手订单的疫情需求订单和非疫情需求订单分布

截至 2020 年 12 月末，公司实验室自动化业务的在手订单中，与疫情相关的订单为 81,834.70 万元，占该业务期末在手订单总金额的比重为 95.60%，主要需求产品为新冠核酸提取试剂、自动化仪器及自动化耗材；非疫情需求的订单为 3,765.54 万元，占该业务期末在手订单总金额的比重为 4.40%，主要需求产品为自动化仪器及自动化耗材。

2、防疫客户带来的非疫情需求订单情况

如上表，公司实验室自动化业务的防疫客户系指购买了“疫情专用产品”或购买了“既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品”并且将其用于抗击新冠

疫情用途的客户，其他客户则属于非防疫客户。截至 **2020 年 12 月末**，公司防疫客户带来的非疫情需求订单为 **3,204.91** 万元。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、取得了发行人 **2020 年**销售收入成本明细表，统计新冠疫情相关产品的收入、成本及毛利金额及占总额的比例；

2、访谈公司管理层，如何区分实验室自动化业务销售收入是否受到新冠疫情影响，获取具体依据，分析其合理性；

3、访谈公司管理层，了解疫情对于实验室自动化业务收入的短期正面刺激是否具有持续性；检查公司相关信息披露是否准确；

4、获取在手订单的疫情需求订单和非疫情需求订单分布；获取防疫客户带来的非疫情需求订单情况，访谈公司管理层，了解公司如何区分防疫客户、疫情和非疫情需求订单；

5、查阅 Grand View Research 出具的实验室自动化市场报告，了解实验室自动化市场规模及增长情况。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、区分实验室自动化业务销售收入是否受到新冠疫情影响的具体依据为：专用于新冠病毒核酸检测的提取试剂为疫情专用产品，对应销售收入划分为与疫情相关的收入；仅用于一般实验室，不可用于新冠核酸检测的仪器设备、试剂及耗材为只应用于一般实验室的产品，对应销售收入划分为与疫情无关的收入；实验室通用的分杯仪器、样本提取仪器及耗材等既可应用于实验室业务又可应用于疫情的产品，对应销售收入根据具体情况划分。前述区分的具体依据，具有合理性；

2、实验室自动化业务板块 **2020 年**新增第三方主要客户基本情况（包括但不限于注册资本、成立时间、合作时间、股权结构、行业地位等）及销售变化，与

实际情况一致；部分客户为经销商客户，最终销售具有真实性；

3、新冠疫情对实验室自动化业务收入存在一定的短期正面刺激，但疫情发展及疫苗有效性等因素将导致该正面刺激的持续存在不确定性，实验室自动化板块的业务收入在疫情后仍具有持续性，具有合理依据，相关信息披露准确；

4、在手订单的疫情需求订单和非疫情需求订单分布，与实际情况一致；防疫客户带来的非疫情需求订单情况，与实际情况一致。

三、请保荐机构及申报会计师说明对实验室自动化业务新增境外客户的核查情况及核查结论。

（一）保荐机构及申报会计师核查程序

1、保荐机构及申报会计师对主营业务收入执行的核查程序

保荐机构及申报会计师对公司主营业务收入执行了分析性程序、客户背景调查、现场/视频访谈、函证及细节测试等核查程序，相关核查程序的核查比例情况如下：

（1）实施分析性程序：对公司报告期内的主营业务收入按照业务类型、产品类型、销售模式、地域性、季节性等维度实施分析性程序，复核变动形成的原因及合理性；

（2）对主要客户执行背景调查：对比报告期内主要客户名单，分析报告期客户数量变动及总体分布情况；对于境内客户从全国企业信用信息公示系统获取其工商登记资料，对于境外客户获取其背景调查报告，查询客户官方网站及当地工商信息网等公开资料，并结合销售情况，分析其是否合理；

该程序核查比例如下：

单位：万元

项目		2020年	2019年	2018年
主营业务收入总额	①	275,365.19	108,294.53	80,505.43
第三方收入金额	②	225,704.38	30,680.11	5,574.96
实施背景调查的第三方收入金额	③	156,923.93	11,781.17	2,887.53
实施背景调查的第三方收入占第三方收入的比例	③/②	69.53%	38.40%	51.79%
其中：对存量第三方客户的收入核查占第三方的收入比例		24.02%	16.74%	0.93%

项目		2020年	2019年	2018年
对新增第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		45.51%	21.66%	50.86%

(3) 客户访谈/走访：选取报告期内主要客户进行现场访谈、视频访谈和实地查看。在对客户进行现场访谈和实地查看中，关注其仓库情况、经营规模、库存情况，询问其与公司的主要交易条款（如收款方式、退货及换货条款等）及其销售发行人产品的情况，关注这些观察或询问到的信息与核查中了解的情况是否相符；

该程序核查比例如下：

单位：万元

项目		2020年	2019年	2018年
主营业务收入总额	①	275,365.19	108,294.53	80,505.43
第三方收入金额	②	225,704.38	30,680.11	5,574.96
实施访谈走访的第三方收入金额	③	62,069.56	11,926.03	2,067.39
实施访谈走访的第三方收入占 第三方收入的比例	③/②	27.50%	38.87%	37.08%
其中：对存量第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		15.88%	16.83%	0.82%
对新增第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		11.62%	22.04%	36.26%

(4) 寄发询证函：基于抽样基础，向公司报告期内的客户寄发询证函，对于回函有差异的，询问管理层差异原因，查阅差异支持凭证并分析差异的合理性；对于未回函的询证函，执行替代程序，核对至销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单、销售发票等；

该程序核查比例如下：

单位：万元

项目		2020年	2019年	2018年
主营业务收入总额	①	275,365.19	108,294.53	80,505.43
第三方收入金额	②	225,704.38	30,680.11	5,574.96
实施发函的第三方收入金额	③	149,931.45	12,802.32	1,670.14
实施发函的第三方收入占第三 方收入的比例	③/②	66.43%	41.73%	29.96%

项目		2020年	2019年	2018年
其中：对存量第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		17.86%	16.02%	0.28%
对新增第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		48.57%	25.71%	29.68%
实施回函的第三方收入金额	④	79,199.83	11,733.42	1,600.25
实施回函的第三方收入占第三 方收入的比例	④/②	35.09%	38.24%	28.70%
其中：对存量第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		11.85%	13.06%	0.00%
对新增第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		23.24%	25.18%	28.70%

(5) 细节测试：基于抽样基础，检查销售收入相关的支持性文件，核对销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单、销售发票等业务单据是否与账面记录一致，复核销售收入是否记录在正确的会计期间；

该程序核查比例如下：

单位：万元

项目		2020年	2019年	2018年
主营业务收入总额	①	275,365.19	108,294.53	80,505.43
第三方收入金额	②	225,704.38	30,680.11	5,574.96
实施细节测试的第三方收入金额	③	150,711.31	10,578.18	4,163.51
实施细节测试的第三方收入占第 三方收入的比例	③/②	66.77%	34.48%	74.68%
其中：对存量第三方客户的收入 核查占第三方的收入比例		20.27%	1.91%	0.00%
对新增第三方客户的收入 核查比占第三方的收入例		46.50%	2.77%	74.68%

(6) 经销商核查：对经销商收入执行总体风险分析、内控测试、背景调查、销售合同复核、经销商客户走访等程序，详细请参见首轮审核问询函问题 21 之回复。

2、保荐机构及申报会计师针对报告期内实验室自动化业务新增境外客户执行的核查程序

如本题回复所述的审计和核查程序以外，针对报告期内实验室自动化业务新增境外客户的真实性和销售真实性和准确性，保荐机构及申报会计师执行了以下审计和核查程序：

(1) 内部控制：对销售收入循环的主要业务活动流程和控制进行了解，并执行穿行测试，识别可能发生错报的环节及关键控制点，以评价控制设计和运行有效性；

(2) 收入分析：对报告期内收入实施分析程序，关注销售收入的产品结构、季节性波动、客户构成变动分析、客户交易明细分析等，以分析报告期内的收入异常变动的原因；

(3) 对实验室自动化业务新增境外客户销售收入执行细节测试，包括：

①基于抽样基础，向公司报告期内的客户寄发询证函，并对未回函的询证函，执行替代程序，核对至销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单、销售发票等；

②选取样本，检查销售收入相关的支持性文件，核对销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单、销售发票等业务单据是否与账面记录一致；

(4) 对实验室自动化业务新增境外客户执行背景调查，获取资信报告，查询境外客户官方网站及当地工商信息网等公开资料，并分析其交易是否合理；

(5) 客户访谈/走访：选取报告期内实验室自动化业务销售主要的境外新增客户进行现场访谈、视频访谈和实地查看，询问其与公司的主要交易条款（如收款方式、退货及换货条款等）及其销售发行人产品的情况，关注这些观察或询问到的信息与核查中了解的情况是否相符；同时在对客户进行现场访谈和实地查看中，关注其仓库情况、经营规模、库存情况；

(6)2017年及2018年实验室自动化业务没有新增境外客户,2019年及2020年,通过上述各核查手段进行核查占实验室自动化业务新增境外客户销售收入的比例汇总如下：

核查程序	2020年	2019年
收入发函比例	76.03%	69.57%
收入回函比例	37.70%	48.25%
细节测试	80.86%	61.43%
访谈实验室自动化业务 境外新增客户比例	21.57%	40.67%

背景调查比例	76.06%	55.58%
--------	--------	--------

注 1: 在发行人 2020 年的主要实验室自动化业务境外新增客户中, Temasek Holdings (Private) Limited、Amazon.com Services LLC (以下简称“亚马逊”)、SCM BIOGROUP、法国卫生部、ALPS Pte. Ltd. 等境外客户属于国际政府间卫生组织、境外政府性质机构、国际大型上市公司或境外企业等主体, 由于受境外疫情及各国政府应付疫情实施各类限制措施的影响、以及该等国际组织、机构及企业的内部管控制度的要求等, 在经过多方积极沟通后暂不接受发行人的访谈申请, 目前仍正在沟通与协调中, 因此 2020 年访谈境外客户的比例较低。

注 3: 2020 年, 境外收入回函率较低, 主要原因系受疫情影响, 境外客户向公司采购量增大, 导致客户对函证的核对工作量较大, 另外, 各国政府在应付疫情实施各类限制措施, 亦导致客户无法及时处理函证。

(二) 核查意见

经核查, 保荐机构及申报会计师认为: 发行人主营业务收入及实验室自动化业务新增境外客户销售收入真实、准确。

问题 6.2

根据首轮问询回复, 最近一年一期, 基因测序仪板块第三方客户收入占比分别为 27.09%及 59.67%, 较 2017、2018 年有所上升, 但除关联方客户外, 第三方客户较为分散, 主要包括 Bio-MedicalScience、上海易恒贸易等经销商及深圳早知道等企业。

请发行人说明: (1) 基因测序仪板块新增主要客户的基本情况 (包括但不限于注册资本、成立时间、合作时间、股权结构、主营业务、行业地位等) 及销售变化的原因, 是否为最终客户, 最终销售的真实性; (2) 基因测序仪板块除关联方外, 新拓展的第三方客户收入金额及占比均较小的原因及合理性, 第三方客户较为分散的原因及是否符合行业情况, 第三方客户与公司及关联方是否存在关联关系或其他安排; (3) 关于报告期内各板块新增客户及订单获取方式, 发行人说明大部分客户来自商务谈判, 该说明未明确回复客户拓展及获取的方式, 请重新回复, 具体说明。

请申报会计师核查并发表意见。

请保荐机构及申报会计师说明对报告期新增第三方客户的核查情况及核查结论。

请保荐机构参照首发问答 54 的相关要求, 对控股股东、实际控制人、董事、

监事、高管、关键岗位人员的资金流水或用途是否存在异常进行核查，上述人员及利益相关方与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来，并结合资金流水核查情况就发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售及回款、承担成本费用的情形核查并发表明确核查意见。

回复：

一、发行人说明

（一）基因测序仪板块新增主要客户的基本情况（包括但不限于注册资本、成立时间、合作时间、股权结构、主营业务、行业地位等）及销售变化的原因，是否为最终客户，最终销售的真实性

1、基因测序仪业务报告期内的主要新增客户基本情况如下：

报告期内，公司基因测序仪业务板块的收入分别为 77,820.72 万元、100,114.61 万元和 **61,522.04** 万元，其中新增客户产生的收入分别为 5,046.78 万元、16,678.24 万元和 **19,152.15** 万元，占比分别为 6.49%、16.66%和 **31.13%**。新增客户产生的收入占比较小。报告期内主要新增客户基本情况如下：

2020 年基因测序仪业务新增前五大客户的基本情况如下：

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
1	Summit Pharmaceuticals International Corporation	日本	1949 年	4.8 亿日元	母公司为 Sumitomo Corporation	药物发现与制药服务支持	2020 年 1 月	知名日企住友商事集团医疗科学业务线的核心业务公司
2	安诺优达基因科技(北京)有限公司	中国	2012 年	5,989 万人民币	宁波梅山保税港区时丰华富投资管；理合伙企业(有限合伙) 20.74%；深圳市正轩安诺投资合伙企业(有限合伙) 18.82%；夏佐全 9.95%等	销售 II、III 类医疗器械。	2020 年 8 月	行业知名企业，主要开展科研服务和临床检测业务
3	COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS L. L. C	阿联酋	2018 年	-	-	医疗健康	2020 年 4 月	阿联酋医疗保健行业的主要参与者
4	EVOLGEN LLC	俄罗斯	2018 年	16,000 卢布	Genetic Technology: 75%；Kurcer Mark Arkatievich: 25%	医疗用药品和材料的制造、药品批发、专卖店(药房) 药品零售	2019 年 12 月	俄罗斯医疗服务知名提供商
5	广州微远医疗	中国	2018 年	2,300 万人	深圳微远医疗科技	医疗器械销售	2020 年 5 月	行业知名企业，专注

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
	器械有限公司			人民币	有限公司 100%			病原微生物检测业务

注 1: 表格涉及之新增客户的行业地位信息主要来源于网络公开检索或客户提供, 下同;

注 2: 表格中部分内容空缺, 系客户因保密原因未提供有关信息, 且公开渠道亦无法检索到该等信息, 下同;

注 3: 部分客户行业地位描述参照了该等客户的官方网站信息, 下同。

2019 年基因测序仪业务新增前五大客户的基本情况如下:

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
1	上海易恒国际贸易有限公司	中国	2005 年	1,000 万人民币	上海易恒贸易有限公司 90%; 吴洁 10%。	进出口代理、医疗器械经营	2019 年 11 月	中国华东区经销商, 行业内具备较强客户资源
2	广州嘉检医学检测有限公司	中国	2015 年	3,039 万人民币	张巍 19.48% 广州亘生投资有限公司 11.58%; 广州富鑫创业投资有限公司 10.88%; 嘉仁合莘(广州)医疗投资合伙企业(有限合伙)7.94% 等	医学研究和试验发展, 生物技术推广	2019 年 8 月	行业知名企业, 主要开展遗传病基因诊断检测业务
3	Imperial Life Sciences (P) Limited	印度	2006 年	68,000 USD	SURESH KUMAR GUPTA, PREM LATA GUPTA, NEERAJ GUPTA &	生命科学、基因组仪器、试剂、生物信息学和消耗品的完整解决方案等	2019 年 5 月	印度前三大基因产品经销商

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
					RITU GUPTA 100%			
4	华壹健康 技术（西 安）有限 公司	中国	2019 年	500 万人民 币	李生斌 96.00%； 李拴劳 1.00%； 朱德芹 1.00%； 常辽 1.00%； 丝路法医联盟 1.00%	生物物证技 术、仪器、试 剂及其他配 套产品的研发、 销售。	2019 年 10 月	由法医领域知名专 家创建的生物物证 企业
5	恩迪生物 科技河北 股份有限 公司【注】	中国	2011 年	5,384 万 人民币	张万东 30.88%；李培 新 13.24%；石 芳 13.24%等	医疗器械及 耗材代理和 销售业务，基 因检测业务	2019 年 5 月	行业知名企业，主要 开展生育健康和肿 瘤基因检测业务

注：2020 年 12 月，恩迪生物科技河北股份有限公司正式更名为北京恩迪生物科技股份有限公司。下同。

2018 年基因测序仪业务新增前五大客户的基本情况如下：

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
1	深圳市早知 道科技有 限公司	中国	2014 年	1,412 万 人民币	深圳市早知 道投资有限 公司 50.65%； 深圳前海雨 后投资合伙 企业（有限合 伙）8.33%等	基因测序服 务	2018 年 5 月	行业知名企业，主要 开展消费级基因检 测业务
2	Helicon Company LLC	俄罗斯	2005 年	100 万卢布	Smirnov Anatoly Sergeevich - 66.7%；	生命科学仪 器、试剂与服 务支持	2018 年 11 月	俄罗斯重要的医疗 设备供应商

序号	公司名称	所在国家	成立时间	注册资本	股权结构	主营业务	开始合作时间	行业地位
					Sudarikova Yulia Vladimirovna 33.33%			
3	Bio-Medical Science Co., Ltd.	韩国	1992 年	2 亿韩元	-	医疗设备经销	2018 年 8 月	韩国知名医疗设备代理商
4	Symex Corporation	日本	1968 年	128 亿日元	Custody Bank of Japan, Ltd. 11.21%; The Master Trust Bank of Japan, Ltd 5.99% 等	临床检查仪器, 试剂及软件开发生产和贩卖	2018 年 8 月	世界血液检查仪器最大的提供商之一
5	LIHPO LIFE SCIENCE CORP.	中国台湾	1998 年	100,000 万新台币	-	细胞治疗、分子检测、新药开发	2018 年 9 月	中国台湾行业知名企业

2、新增客户的销售变化情况及原因

报告期各期，公司各期新增前五大客户在报告期各期的基因测序仪业务板块的销售金额、变化情况及变化原因如下：

单位：万元

公司名称	排名情况	2020 年度		2019 年度		2018 年度		是否最终客户	变动情况及变动原因
		金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例		
Summit Pharmaceuticals International Corporation	2020 年新增第一大客户	3,594.79	-	-	-	-	-	否	2020 年新增客户，客户作为日本主要的经销商，多次采购仪器和试剂

公司名称	排名情况	2020 年度		2019 年度		2018 年度		是否最终客户	变动情况及变动原因
		金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例		
安诺优达基因科技（北京）有限公司	2020 年新增第二大客户	1,146.25	-	-	-	-	-	是	2020 年新增直销客户，采购产品为测序仪及测序试剂
COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS L. L. C	2020 年新增第三大客户	1076.10	-	-	-	-	-	是	2020 年新增客户，客户作为阿联酋基因组项目的采购方
EVOGEN LLC	2020 年新增第四大客户	932.74	-	-	-	-	-	是	2020 年新增客户，客户为俄罗斯主要经销商之一，多次采购仪器和试剂
广州微远医疗器械有限公司	2020 年新增第五大客户	915.95	-	-	-	-	-	是	2020 年新增客户，采购仪器用来研发和交付
上海易恒国际贸易有限公司	2019 年新增第一大客户	1,009.54	17.00%	862.83	-	-	-	否	为 2019 年新增华东区经销商，主要负责上海交通大学的项目
广州嘉检医学检测有限公司	2019 年新增第二大客户	184.01	-77.28%	809.87	-	-	-	是	2019 年新增客户，采购仪器用来研发和交付
Imperial Life Sciences (P) Limited	2019 年新增第三大客户	182.25	-74.28%	708.70	-	-	-	否	2019 年新增客户，客户作为印度主要的经销商，多次采购仪器和试剂
华壹健康技术（西安）有限公司	2019 年新增第四大客户	0.00	-100.00%	707.96	-	-	-	是	2019 年采购仪器开展本地检测项目，2020 年受疫情影响项目搁

公司名称	排名情况	2020 年度		2019 年度		2018 年度		是否最终客户	变动情况及变动原因
		金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例		
									置
恩迪生物科技河北股份有限公司	2019 年新增第五大客户	1,249.26	81.91%	688.32	-	-	-	是	与公司保持长期合作，多次采购仪器和试剂
深圳市早知道科技有限公司	2018 年新增第一大客户	167.92	-82.25%	945.83	40.81%	671.73	-	是	2018 年新增客户，持续采购仪器设备和试剂耗材
Helicon Company LLC	2018 年新增第二大客户	51.95	-94.67%	974.64	56.05%	624.58	-	否	疫情影响其终端客户实验室正常运转，且导致政府招标时间延后，因此 2020 年采购量下降
Bio-Medical Science Co., Ltd.	2018 年新增第三大客户	3,278.92	116.89%	1,511.77	263.80%	415.55	-	否	2018 年新增客户，客户属于韩国医疗行业知名经销商，每年采购量均在领先水平，现在正常合作中
Sysmex Corporation	2018 年新增第四大客户	-	-100.00%	1.44	-99.65%	414.58	-	是	2018 年新增客户，当年主要采购测序仪器。2019 年没有再采购仪器，因此交易额下降。2020 年，受疫情影响，转为向公司采购实验室自动化产品
LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.	2018 年新增第五大客户	48.80	-72.96%	180.48	-37.63%	289.37	-	是	2018 年新增客户，客户持续合作，前期主

公司名称	排名情况	2020 年度		2019 年度		2018 年度		是否最终客户	变动情况及变动原因
		金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例	金额	与上期变动比例		
									要采购测序仪器及试剂耗材，2020 年持续采购试剂耗材

3、最终销售的真实性

报告期内，基因测序仪业务板块的收入分别为 77,820.72 万元、100,114.61 万元和 **61,522.04** 万元，其中新增客户产生的收入分别为 5,046.78 万元、16,678.24 万元和 **19,152.15** 万元，占该板块当期收入分别为 6.49%、16.66%和 **31.13%**，占比较小。申报会计师、保荐机构通过与报告期内主要基因测序仪业务新增客户视频访谈、对主要新增客户的产品最终销售情况进行核查，核查率覆盖报告期基因测序仪业务新增收入的 47.64%、29.70%和 **43.49%**。由于新拓展的第三方客户收入金额及占比均较小，第三方客户较为分散，因此访谈比例较低。具体情况如下：

(1) 直销客户

申报会计师、保荐机构等中介机构通过与报告期内主要基因测序仪业务新增直销客户视频访谈、对主要新增客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下：

①对主要直销客户执行背景调查，从全国企业信用信息公示系统获取境内直销客户的工商登记资料，获取境外直销客户的背景调查报告，查询境外客户官方网站及当地工商信息网等公开资料，并结合销售情况，分析其是否合理；

②根据报告期内对新增客户销售的重大程度，抽取报告期内基因测序仪业务主要新增客户，且销售额占各年度重大的客户，共抽取 **15** 家主要直销客户，对其进行视频访谈，对于拒绝访谈的终端客户，发送邮件确认终端客户的采购均为自用，不存在囤货的情况；

③在与直销客户视频访谈过程中主要询问了终端客户的主营业务、经营规模、市场销售情况和产品使用情况等信息，核实发行人产品在直销客户的真实市场认可程度，进一步验证公司销售的真实性、可持续性。

(2) 经销商客户

申报会计师、保荐机构等中介机构通过与报告期内主要基因测序仪业务新增客户及其终端客户视频访谈、获取主要新增客户进销存信息等方式，对主要客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下：

① 根据报告期内对新增客户销售的重大程度，抽取 6 家经销商客户，进行视频访谈，并获取其进销存信息，识别主要终端客户，获取其与终端客户签订的合同，对其主要终端客户进行视频访谈。对于拒绝访谈的终端客户，发送邮件确认终端客户的采购均为自用，不存在囤货的情况；

②在与经销商的主要终端客户视频访谈过程中主要询问了终端客户的主营业务、经营规模、市场销售情况和产品使用情况等信息，核实发行人产品在终端客户的真实市场认可程度，进一步验证公司销售的真实性、可持续性。

(二) 基因测序仪板块除关联方外，新拓展的第三方客户收入金额及占比均较小的原因及合理性，第三方客户较为分散的原因及是否符合行业情况，第三方客户与公司及关联方是否存在关联关系或其他安排

1、公司基因测序仪板块新增客户情况

报告期内，基因测序仪板块除华大体系关联方外，新拓展的客户产生收入金额分别为 5,046.78 万元、16,678.24 万元和 19,152.15 万元。新拓展的客户中，排名前五大的客户类型、销售金额及其占报告期内基因测序仪业板块总销售收入的占比分别如下：

期间	序号	客户名称	客户性质	金额 (万元)	占基因测序 仪业务收入 比例
2020 年度	1	Summit Pharmaceuticals International Corporation	经销商	3,594.79	5.84%
	2	安诺优达基因科技(北京)有 限公司	终端用户	1,146.25	1.86%
	3	COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS L. L. C	终端用户	1,076.10	1.75%
	4	EVOGEN LLC	终端用户	932.74	1.52%
	5	广州微远医疗器械有限公司	终端用户	915.95	1.49%
	合计			7,665.83	12.46%
2019 年度	1	上海易恒国际贸易有限公司	经销商	862.83	0.86%
	2	广州嘉检医学检测有限公司	终端用户	809.87	0.81%
	3	Imperial Life Sciences (P) Limited	经销商	708.70	0.71%
	4	华壹健康技术(西安)有限公 司	终端用户	707.96	0.71%
	5	恩迪生物科技河北股份有限 公司	终端用户	688.32	0.69%

期间	序号	客户名称	客户性质	金额 (万元)	占基因测序 仪业务收入 比例
	合计			3,777.69	3.77%
2018 年度	1	深圳市早知道科技有限公司	终端用户	660.34	0.85%
	2	Helicon Company LLC	经销商	624.58	0.80%
	3	Bio-Medical Science Co., Ltd.	经销商	415.55	0.53%
	4	Sysmex Corporation	终端用户	414.58	0.53%
	5	LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.	终端用户	289.37	0.37%
	合计			2,404.43	3.09%

由上表可知，基因测序仪业务新增客户中，经销商采购额相对较高；新增直销客户采购额相对较低，主要是由于公司基因测序仪设备单价较高，新客户在合作初期需要对公司产品进行熟悉及验证，采购量和金额相对较低。

2、同行业可比公司客户集中度情况

国际市场上，开展基因测序仪设备生产业务的可比公司最主要的可比公司为 Illumina。

Illumina 是成立于美国，并于美国上市的公司。根据 Illumina 2020 的年度审计报告，其产品销往美洲、欧洲、中东、非洲、中国和亚太，与发行人接近。2018 年-2020 年，Illumina 没有单个客户占其总销售额的 10%。根据 Illumina 的官网，其在美国有 5 个经营场所，在美国境外有包括中国及其他欧亚国家等 12 个经营场所，全球各地经销商数量达到 63 名。根据 Illumina 的规模及其经销商的数量，其第三方客户体现出较为分散的特点，符合行业情况。根据 Illumina 在 2021 年初 JPM 会议上报告，2020 年全年收入约 32.3 亿美元，面向全球约 7,300 名用户，预计对每个用户的平均销售收入约为 44 万美元（约合 280 万人民币），其中大约 6,100 名用户购买低通量测序仪，包括 iSeq、MiniSeq 和 MiSeq 等多款仪器型号，占其整体用户比例约为 83%，亦呈现用户较分散特点。

综上，通过与可比公司的比较，说明客户分散属于正常情况，符合行业惯例。

3、主要第三方客户与公司及关联方是否存在关联关系或其他安排

报告期各期，公司前十大第三方客户的销售收入情况及其与发行人关联方是否存在关联关系的具体情况如下：

单位：万元

客户名称	2020年			2019年			2018年			是否与关联方存在关联关系
	收入金额	占主营业务收入比例	占第三方收入比例	收入金额	占主营业务收入比例	占第三方收入比例	收入金额	占主营业务收入比例	占第三方收入比例	
Temasek Holdings (Private) Limited	15,337.52	5.57%	6.84%	-	-	-	-	-	-	否
Decode Science Pty Ltd	11,393.78	4.14%	5.08%	274.71	0.25%	0.90%	-	-	-	否
Amazon	11,461.32	4.16%	5.11%	-	-	-	-	-	-	否
SCM BIOGROUP	8,327.02	3.02%	3.71%	-	-	-	-	-	-	否
北京吉因加科技有限公司	4,411.41	1.60%	1.97%	3,449.46	3.19%	11.25%	-	-	-	是
COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS L.L.C	6,821.80	2.48%	3.04%	-	-	-	-	-	-	否
Service facturier	6,791.91	2.47%	3.03%	-	-	-	-	-	-	否
Bio-Medical Science Co., Ltd.	3,381.67	1.23%	1.51%	1,662.20	1.53%	5.42%	415.55	0.52%	7.46%	否
Farabi Trading Establishment	5,265.79	1.91%	2.35%	178.70	0.17%	0.58%	-	-	-	否
Qatar Scientific Company WLL	4,691.91	1.70%	2.09%	167.26	0.15%	0.55%	-	-	-	否
GIE UNIBIO	4,786.41	1.74%	2.13%	-	-	-	-	-	-	否
Imperial Life Sciences (P) Limited	3,598.14	1.31%	1.60%	708.81	0.65%	2.31%	-	-	-	否
恩迪生物科技河北股份有限公司	1,249.26	0.45%	0.56%	1,786.99	1.65%	5.83%	-	-	-	是
上海易恒国际贸易有限公司	2,137.49	0.78%	0.95%	893.81	0.83%	2.91%	-	-	-	否
广州嘉检医学检测有限公司	1,095.54	0.40%	0.49%	848.55	0.78%	2.77%	-	-	-	否
深圳市早知道科技有限公司	169.50	0.06%	0.08%	905.55	0.84%	2.95%	660.34	0.82%	11.86%	是
北京泛生子基因科技有限公司	321.04	0.12%	0.14%	1,060.27	0.98%	3.46%	320.78	0.40%	5.76%	否

Helicon Company LLC	52.54	0.02%	0.02%	974.64	0.90%	3.18%	624.58	0.78%	11.22%	否
Sysmex Corporation	743.14	0.27%	0.33%	1.44	-	-	414.58	0.51%	7.45%	否
中关村科技租赁有限公司		-	-	739.12	0.68%	2.41%	200.00	0.25%	3.59%	否
LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.	51.98	0.02%	0.02%	239.53	0.22%	0.78%	320.01	0.40%	5.75%	否
中山拓普基因科技有限公司	138.97	0.05%	0.06%	186.67	0.17%	0.61%	197.88	0.25%	3.55%	否
武汉希望组医学检验实验室有限公司	11.37	-	0.01%	111.18	0.10%	0.36%	213.73	0.27%	3.84%	否
江苏康为世纪生物科技有限公司		-	-	0.21	-	-	200.00	0.25%	3.59%	否
第三方收入总额	224,335.42	-	41.12%	30,662.84		46.27%	5,567.99	-	64.07%	
主营业务收入总额	275,365.19	33.50%	-	108,294.53	13.10%		80,505.43	4.43%	-	

报告期内，公司积极进行市场拓展，客户数量逐年增加。报告期各期，公司对前十大第三方客户销售收入合计占第三方客户总收入的比例分别为 64.07%、46.27%及 41.12%。

公司制定了《关联交易管理制度》，明确了关联方关系的识别方法。公司已严格按照《公司法》、《企业会计准则》及中国证监会的有关规定识别关联方并披露了报告期内主要客户与公司存在的关联关系。公司与关联方客户的交易系公司之间的业务行为，交易价格公允，不存在其他安排。

对于上述公司主要第三方客户，公司执行了以下程序核查了报告期内公司的主要第三方客户与公司的关联方是否存在关联关系或其他安排：

(1) 向公司报告期内主要第三方客户提供公司的关联方清单，确认其是否与公司及关联方存在关联关系或其他安排；

(2) 获取主要关联方公司的关联方清单，与公司第三方客户清单进行交叉核对，识别是否存在第三方客户与公司关联方存在关联关系；

通过上述核查程序，公司上述主要第三方客户中吉因加及其子公司、恩迪生物科技河北股份有限公司、深圳市早知道科技有限公司与公司关联方存在关联关系，其他主要第三方客户与公司及关联方不存在关联关系及其他安排。具体情况如下：

序号	第三方客户名称	与关联方的关联关系
1	吉因加及其子公司	华大基因参股公司（参股6.54%）
2	恩迪生物科技河北股份有限公司	华大基因参股公司（参股4.22%）
3	深圳市早知道科技有限公司	华大基因以可转债形式投资

综上所述，公司上述主要第三方客户吉因加及其子公司、恩迪生物科技河北股份有限公司和深圳市早知道科技有限公司与公司关联方存在关联关系。公司主要第三方客户与公司及关联方不存在其他安排。

(三) 关于报告期内各板块新增客户及订单获取方式, 发行人说明大部分客户来自商务谈判, 该说明未明确回复客户拓展及获取的方式, 请重新回复, 具体说明

报告期各期新增客户前十名情况如下：

2020年，公司对新增客户的销售收入合计为173,994.07万元，其中，新增客户前十名情况如下：

单位：万元

序号	新增客户名称	获取方式	首次接触时间及方式	销售金额	占当期新增客户收入的比例(%)
1	Temasek Holdings (Private) Limited	技术交流会自主拓展	2020年初技术交流会接洽上	15,337.52	8.81%
2	Amazon.com Services LLC	客户主动咨询	2020年3月客户邮件咨询	10,357.71	5.95%
3	SCM BIOGROUP	销售开发	2020年销售主动拜访客户	8,327.02	4.79%
4	COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS L.L.C	客户主动咨询	2019年客户主动咨询	6,821.80	3.92%
5	法国卫生部	销售开发	2020年销售主动拜访客户	6,791.91	3.90%
6	GIE UNIBIO	销售开发	2020年7月销售主动拜访客户	4,786.41	2.75%
7	Summit Pharmaceuticals International Corporation	技术交流会自主拓展	2019年3月技术交流会接洽上	3,868.42	2.22%
8	FIOTEC FUNDACAO PARA O DESENVOLVI	销售开发	2020年销售主动拜访客户	3,313.87	1.90%
9	Sinai Health System	销售开发	2020年3月销售主动拜访客户	2,921.96	1.68%
10	广东诚辉医疗科技股份有限公司	销售开发	2019年销售主动拜访客户	2,829.66	1.63%
合计				65,356.29	37.55%

2019年，公司对新增客户的销售收入合计为19,201.61万元，其中，新增客户前十名情况如下：

单位：万元

序号	新增客户名称	获取方式	首次接触时间及方式	销售金额	占当期新增客户收入的比例(%)
1	恩迪生物科技河北股份有限公司	销售开发	2019年销售主动拜访客户	1,786.99	9.31%
2	上海易恒国际贸易有限公司	销售开发	2019年销售主动拜访客户	893.81	4.65%
3	广州嘉检医学检测有限公司	销售开发	2017年销售主动拜访客户	848.55	4.42%
4	Imperial Life Sciences (P) Limited	技术交流会自主拓展	2019年技术交流会接洽上	708.81	3.69%
5	华壹健康技术(西安)有限公司	销售开发	2017年销售主动拜访客户	707.96	3.69%
6	南昌瑞奥聚成生物技术有限公司	销售开发	2019年销售主动拜访客户	632.52	3.29%
7	浙江大学	销售开发	2017年10月销售主动拜访客户	619.69	3.23%
8	Genoks Technology Medical Computing Tourism Ind. Mach. Elec. Elect. Imp. Exp. Trade Co. Ltd.	技术交流会自主拓展	2018年7月技术交流会接洽上	504.00	2.62%
9	Invitrotek Saglik Urn. Ve Hiz. San. Ve Tic A.S.	客户主动咨询	2018年8月客户主动咨询	483.95	2.52%
10	北京橡鑫生物科技有限公司	销售开发	2018年10月销售主动拜访客户	424.78	2.21%
合计				7,611.06	39.64%

2018年，公司对新增客户的销售收入合计为5,474.74万元，其中，新增客户前十名情况如下：

单位：万元

序号	新增客户名称	获取方式	首次接触时间及方式	销售金额	占当期新增客户收入的比例(%)
1	深圳市早知道科技有限公司	销售开发	2017年06月销售主动拜访客户	660.34	12.06%
2	Helicon Company LLC	销售开发	2018年销售主动拜访客户	624.58	11.41%
3	Bio-Medical Science Co., Ltd.	行业展会自主拓展	2018年通过行业展会接洽上	415.55	7.59%
4	Sysmex Corporation	行业展会自主拓展	2018年9月行业展会上通过神户市政府介绍认识	414.58	7.57%
5	北京泛生子基因科技有限公司	销售开发	2017年销售主动拜访客户	320.78	5.86%
6	LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.	销售开发	2018年销售主动拜访客户	320.01	5.85%
7	武汉希望组医学检验实验室有限公司	销售开发	2018年03月销售主动拜访客户	213.73	3.90%
8	中关村科技租赁有限公司	销售开发	2018年10月销售主动拜访客户	200.00	3.65%
9	江苏康为世纪生物科技有限公司	销售开发	2018年03月销售主动拜访客户	200.00	3.65%
10	中山拓普基因科技有限公司	销售开发	2018年01月销售主动拜访客户	197.88	3.61%
合计				3,567.45	65.16%

2017年，公司对新增客户的销售收入合计为654.75万元，其中，新增客户前十名情况如下：

单位：万元

序号	新增客户名称	获取方式	首次接触时间及方式	销售金额	占当期新增客户收入的比例(%)
1	吉因加及其与发行人有交易的子公司	销售开发	2017年销售主动拜访客户	178.96	27.33%
2	北京中原合聚经贸有限公司	销售开发	2016年12月销售主动拜访客户	115.38	17.62%

序号	新增客户名称	获取方式	首次接触时间及方式	销售金额	占当期新增客户收入的比例 (%)
3	中国食品药品检定研究院	销售开发	2016年12月销售主动拜访客户	71.03	10.85%
4	北京英木和生物技术有限公司	销售开发	2017年04月销售主动拜访客户	59.31	9.06%
5	广州孚日生物科技有限公司	销售开发	2016年12月销售主动拜访客户	58.12	8.88%
6	江西聚医供应链管理有限公司	销售开发	2017年04月销售主动拜访客户	51.28	7.83%
7	赛雷纳(中国)医疗科技有限公司	销售开发	2017年销售主动拜访客户	31.59	4.82%
8	BioSurplus, Inc.	销售开发	2017年销售主动拜访客户	24.12	3.68%
9	深圳市第二人民医院	客户主动咨询	2017年客户主动访问公司网页	19.81	3.03%
10	云南省高原特色农业产业研究院	销售开发	2017年03月销售主动拜访客户	13.16	2.01%
合计				622.76	95.11%

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、通过询问管理层，了解企业的基本销售情况、模式、基因测序仪业务板块主要新增客户的基本情况、客户及订单的获取方式、是否为最终客户等；

2、对经销商及其终端客户，对直销客户的视频/电话访谈请见本题一、（一）、3 的有关回复；

3、通过查阅可比公司的年报、调研报告等公开资料，了解公司新拓展的客户收入金额及占比均较小的原因及合理性，第三方客户较为分散的原因及是否符合行业情况；

4、取得发行人的关联方清单，将关联方清单核对至《企业会计准则》、《上市公司信息披露管理办法》及《上海证券交易所科创板股票上市规则》的关联方定义的要求；

5、获取董监高填写签署的调查表，核查发行人董事、监事和高级管理人员及其关系密切的家庭成员是否任职于或控制主要客户的情况，以识别主要客户是否与发行人存在关联关系；

6、取得发行人报告期已识别的关联公司清单，通过天眼查、国家企业信息系统等多种渠道，了解关联方公司的背景情况；

7、取得发行人报告期内主要客户清单，通过天眼查、国家企业信息系统等多种渠道，了解公司的背景情况，关注是否存在注册地与发行人及其子公司相同或相似的情形、关注最终控制方情况；

8、取得发行人报告期内主要客户清单，通过天眼查、国家企业信息系统等多种渠道，了解公司的背景情况，关注是否存在注册地与发行人关联方相同或相似的情形、关注最终控制方情况；

9、获取并检查主要第三方客户确认与公司及关联方是否存在关联关系或其他安排的确认函，核查比例占报告期内新增客户的比例分别为 70.46%、70.30% 和 **64.66%**；

10、获取主要关联方公司的关联方清单，与公司第三方客户清单进行交叉核对，识别是否存在第三方客户与公司关联方存在关联关系。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、基因测序仪板块新增主要客户的基本情况（包括但不限于注册资本、成立时间、合作时间、股权结构、主营业务、行业地位等）属实；销售变化的原因合理；新增主要客户存在最终客户和非最终客户，最终销售情况真实；

2、基因测序仪板块除关联方外，新拓展的第三方客户收入金额及占比均较小、第三方客户较为分散的原因主要和客户类型与客户需求相关，具有合理性，符合行业情况；公司主要第三方客户吉因加及其子公司、恩迪生物科技河北股份有限公司和深圳市早知道科技有限公司与公司关联方存在关联关系，其他主要第三方客户与公司及关联方不存在关联关系；公司主要第三方客户与公司及关联方均不存在其他安排；

3、报告期内各板块新增客拓展及获取的方式主要包括销售开拓、行业展会自主拓展、技术交流自主拓展和客户介绍等。

三、请保荐机构及申报会计师说明对报告期新增第三方客户的核查情况及核查结论

（一）核查程序

如本题回复所述的审计和核查程序以外，针对报告期新增第三方客户的真实性和销售真实性和准确性，保荐机构及申报会计师所执行的其他核查程序如下：

1、内部控制：对销售收入循环的主要业务活动流程和控制进行了解，并执行穿行测试，识别可能发生错报的环节及关键控制点，以评价控制设计和运行有效性；

2、收入分析：对报告期内收入实施分析程序，关注销售收入的产品结构、季节性波动、客户构成变动分析、客户交易明细分析等，以分析报告期内的收入异常变动的原因；

3、对新增客户销售收入执行细节测试，包括：

①基于抽样基础，向公司报告期内的客户寄发询证函，并对未回函的询证函，执行替代程序，核对至销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单、销售发票等；

②选取样本，检查销售收入相关的支持性文件，核对销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单、销售发票等业务单据是否与账面记录一致；

4、通过上述各核查手段进行核查占报告期内新增客户销售收入的比例汇总如下：

核查程序	2020 年	2019 年	2018 年
收入发函比例	63.59%	41.07%	30.22%
收入回函比例	29.76%	40.24%	29.23%
细节测试	60.88%	32.62%	76.05%

注 1：报告期内，公司对新增客户销售收入分别为 5,474.74 万元、19,201.61 万元和 **172,391.33** 万元，占各期总收入比例分别为 6.80%、17.73%和 **62.01%**。由于 2017 年-2019 年公司对新增客户收入占总体收入的比例较小，且较为分散。申报会计师在执行程序，选取样本时，被选中的概率较低。因此 2017 年-2018 年对新增客户执行程序的比例较低。

注 2：2020 年，收入回函率较低，主要原因系该期间新增客户主要在境外，受疫情影响，境外客户向公司采购量增大，导致客户对函证的核对工作量较大，另外，各国政府在应付疫情实施各类限制措施，亦导致客户无法及时处理函证。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司报告期内新增第三方客户销售收入真实、准确。

四、请保荐机构参照首发问答 54 的相关要求，对控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员的资金流水或用途是否存在异常进行核查，上述人员及利益相关方与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来，并结合资金流水核查情况就发行人内部控制是否健全有效、是否存在体外资金循环形成销售及回款、承担成本费用的情形核查并发表明确核查意见。

（一）保荐机构参照首发问答 54 的相关要求，对控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员的资金流水或用途是否存在异常进行核查

保荐机构对报告期内发行人及其子公司、实际控制人、控股股东、主要关联

法人、董事¹、监事、高级管理人员、关键岗位人员的银行账户资金流水进行了核查，并取得了其出具关于提供全部银行账户的承诺，核查主体及核查账户数量具体如下：

1、对发行人及其子公司的资金流水核查

(1) 核查范围

保荐机构获取了涵盖报告期（2018年1月1日-2020年12月31日）发行人及其子公司的银行流水进行了核查。

(2) 异常标准及确定依据

1) 定量标准

根据发行人所处的行业和发展阶段，保荐机构首先判断项目性质的重要性，主要考虑该项目在性质上是否属于日常活动、是否显著影响发行人的财务状况、经营成果和现金流量等因素。在此基础上，保荐机构进一步判断项目金额的重要性，主要考虑项目金额是否超过税前利润的5%。出于谨慎性原则，选择报告期内税前利润最低的2017年度的税前亏损8,446.86万元的5%作为基准，即422.34万元作为确定重大项目的基准。同时，考虑到发行人日常资金交易规模，结合发行人实际情况，从谨慎性角度出发，保荐机构以400万元作为大额资金流水的判断标准并执行相关流水的核查程序。

2) 定性标准

①存在对手方为与发行人日常经营无关单位或个人的大额资金往来；

②存在除正常发放现金红利、职工薪酬和报销款外与发行人实际控制人、董监高及员工的大额资金往来；

③存在向主要供应商收款、向客户付款、同时与供应商或客户发生收款和付款等异常的大额交易往来；

④存在大额或频繁取现的情形，或同一账户或不同账户之间是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形；

¹除1名外部独立董事因涉及在职公司的商业秘密及个人隐私，未提供个人的资金流水，其已签署相关承诺函，承诺相关账户与华大智造及其控股的企业的供应商及客户无资金往来，不存在为发行人承担成本、费用、代付工资等情形

对于同时符合定量标准及定性标准的项目，视为异常项目。

(3) 核查程序和取得的核查证据

序号	核查程序	核查证据
1	对高级管理人员进行访谈，了解发行人与货币资金相关的内部控制制度，并进行控制测试；	《内控手册》
2	走访发行人报告期内主要账户开户行；	走访记录
3	取得发行人及其子公司报告期内所有银行账户的银行流水，并在现场对主要账户观察打印过程，确保银行流水的真实性；	发行人及其子公司报告期内所有银行账户的银行流水
4	获取并检查发行人及其子公司《已开立银行结算账户清单》，核对《已开立银行结算账户清单》中的账户信息与账面记录的账户信息，确保账户信息完整性，询问银行账户用途及报告期内新开账户和注销账户原因；	《已开立银行结算账户清单》
5	查阅报告期各期末银行余额调节表，关注是否存在异常或长期未达账项；	银行余额调节表
6	对发行人报告期各期末银行存款余额实施函证程序；	银行询证函
7	实地走访了发行人的主要客户和供应商，确认发行人与主要客户和供应商是否存在代收/代付货款、商业贿赂等情形；	走访记录
8	对发行人及其子公司在报告期内所有银行流水中，金额大于人民币 400 万或异常项目的资金流水进行核查。	大额项目支持性文件

(4) 受限情况及替代措施

保荐机构获取了发行人及其子公司报告期内所有银行账户的银行流水，并收到相应银行对报告期各期末银行存款余额等相关信息的确认回函，相关核查程序不存在受限的情形，亦不存在需要执行替代措施的事项。

2、对控股股东的资金流水核查

(1) 核查范围

保荐机构获取了涵盖报告期（2018年1月1日-2020年12月31日）控股股东的银行流水进行了核查。

(2) 异常标准及确定依据

1) 定量标准

参考发行人及其子公司资金流水核查标准，保荐机构选取 400 万元作为控股股东大额资金流水的判断标准并执行相关流水的核查程序。

2) 定性标准

- ①存在与发行人主要供应商、客户大额资金往来；
- ②存在与发行人存在非经营性资金往来、资金占用情形；
- ③存在对手方为与该些企业日常经营无关单位或个人的大额资金往来；
- ④存在大额或频繁取现的情形，或同一账户或不同账户之间是否存在金额、日期相近的异常大额资金进出的情形。

（3）核查程序和取得的核查证据

序号	核查程序	核查证据
1	取得控股股东报告期内银行账户的银行流水；	控股股东报告期内银行账户的银行流水
2	对控股股东的高级管理人员进行访谈，了解其与货币资金相关的内部控制制度；	《内控手册》
3	对控股股东报告期内银行账户在报告期内所有银行流水中，金额大于人民币 400 万或异常项目的资金流水进行核查。	大额项目支持性文件

（4）受限情况及替代措施

保荐机构获取了控股股东报告期内的主要银行流水。相关核查程序不存在其他受限的情形，亦不存在需要执行替代措施的其他事项。

3、对发行人实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员的资金流水核查

（1）核查范围

保荐机构获取了涵盖报告期（2018年1月1日-2020年12月31日）括实际控制人、董事、监事、高管及出纳、销售和采购等关键岗位人员等的银行流水进行了核查。

（2）异常标准及确定依据

1) 定量标准

针对自然人的流水核查，结合发行人实际控制人、董事（除1名外部独立董事外）、监事、高管、关键岗位人员的薪酬、消费水平等因素，保荐机构将人民币5万元作为自然人大额资金流水的判断标准。

2) 定性标准

①存在与发行人主要供应商、客户、供应商及客户的实际控制人或相关业务经办人之间的大额资金往来；

②除自身及亲属外，存在与发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员、主要关联方及发行人员工的大额资金往来；

③存在除正常发放现金红利、职工薪酬和报销款外与发行人的大额资金往来；

④存在频繁大额存现、取现且无合理解释的情形。

(3) 核查程序和取得的核查证据

序号	核查程序	核查证据
1	实际控制人、董监高和关键岗位人员提供个人账户清单，并获取报告期内个人银行流水；	个人提供账户清单/个人银行卡流水
2	对发行人实际控制人、董监高、关键岗位人员和主要关联方进行访谈，获得其出具的《关于个人银行账户的声明》	《关于个人银行账户的声明》
3	对发行人主要客户和供应商进行了走访或视频访谈并了解其与发行人是否存在关联关系；	访谈记录
4	核查了发行人报告期内分红情况，并核查了发行人实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员在发行人处领薪情况；	董事会决议、股东会决议 / 薪酬记录
5	对于实际控制人、董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员资金超过 5 万元或异常的银行流水，核查其交易对手方性质及资金来源和用途，并获取对应的支持性文件。	大额项目支持性文件

(4) 受限情况及替代措施

核查范围内的发行人实际控制人、董监高和关键岗位人员已提供其报告期内资金流水及对应解释说明、声明。

保荐机构采取了以下核查程序合理保证上述自然人提供的账户的完整性：

①实际控制人、董监高和关键岗位人员提供个人账户清单，并获取报告期内个人银行流水；

②对银行对账单的内容（包括但不限于金额、摘要、对方户名等）进行分析检查，以及已获取账户的交易中是否显示该对象其他未获取银行账户，分析已获取账户完整性；

③上述人员签署《关于个人银行账户的声明》，确认其已完整提供报告期内所有的银行对账单。

保荐机构获取了除独立董事和外部董事外的报告期内前述人员银行账户的流水，并获得上述主体出具的《关于个人银行账户的声明》，相关核查程序不存在其他受限的情形，亦不存在需要执行替代措施的其他事项。

（二）上述人员及利益相关方与发行人关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来

（1）发行人与关联方是否存在异常大额资金往来

1) 报告期内，公司与关联方存在资金拆借情况如下：

①资金借出

单位：万元

项目	发行人向关联方借出资金	发行人收到关联方还款
2020年	200,703.32	418,062.37
2019年	393,367.75	307,010.47
2018年	192,042.70	91,736.00

②资金借入

单位：万元

项目	发行人从关联方借入资金	发行人向关联方支付借款
2020年	-	8,800.00
2019年	8,800.00	250.00
2018年	15,450.00	19,650.00

截至2020年12月31日，发行人不存在关联方资金拆借。

公司与关联方之间存在资金拆借事项主要原因是①公司于发展初期，业务规模持续扩张，日常营运资金需求量较大，为了满足日常经营所需，向关联方拆借资金；②由于关联方存在资金需求，公司向其拆借进行资金周转。

发行人与关联方之间的资金拆借已清理完毕，相关相应的利息收入、关联方拆借金额已真实、准确地于申报财务报表中反映，报告期内其他应收款已核算完整，发行人报告期内存在关联方资金拆借事宜不会对资金管理制度等内部控制的执行构成重大不利影响。

2) 公司存在关联方代垫款情况

单位：万元

项目	2020 年	2019 年度	2018 年度
公司为关联方代垫款	4,245.83	3,579.91	1,939.98
关联方为公司代垫款	163.69	661.69	2,160.26
代垫款净额	4,409.52	2,918.22	-220.28

公司为关联方代垫的款项、费用主要原因系为 CG US 为华大研究院等关联方的美国子公司代垫部分日常经营费用，相关代垫款项已计入财务报表中的其他应收款科目。经核查，上述关联方代垫款的资金往来具有合理性。

3) 公司存在向关联法人开具无真实交易背景的融资性票据的情况

2018 年，公司向银行提供与关联单位签订的采购合同，向银行申请开具银行承兑汇票及信用证，取得银行开具的票据及信用证后，将票据交付给该关联方，由其贴现后将票据面值扣除贴现利息后的金额归还给华大智造。

报告期内，公司及其子公司开具无真实交易背景的承兑汇票的情况如下：

年度	票据类型	借款人	借款银行	金额 (万元)	借款期限	供应商
2018 年 1 月 15 日	国内 信用证	深圳华大 智造科技 股份有限 公司	浙商银行 深圳分行	5,000	2018 年 1 月 15 日至 2019 年 1 月 10 日	华大 控股
2018 年 5 月 3 日	银行 承兑汇票	深圳华大 智造科技 股份有限 公司	中信银行 深圳分行	3,000	2018 年 5 月 3 日至 2019 年 2 月 20 日	华大 控股
2018 年 11 月 14 日	国内 信用证	深圳华大 智造科技 股份有限 公司	招商银行 深圳分行	10,000	2018 年 11 月 14 日 至 2019 年 11 月 14 日	深圳 研究院

发行人在实际经营过程中，根据自身的生产需求进行采购，所支付的采购款批次多、频率高。在商业银行受托支付的管理要求下，贷款发放的时间、金额等与发行人实际应向供应商支付采购款存在不匹配的情形。2018 年发行人开具无真实交易背景的融资性票据系为了满足贷款银行受托支付的要求，将借款资金先支付供应商，资金在银行借款到账后即转回，上述周转贷款资金主要用于支付原材料采购款，不存在将相关票据用于违法用途的情形。

上述行为情节轻微并已及时纠正，有关票据均已到期解付，未给有关银行造

成任何实际经济损失，没有造成危害后果，符合《中华人民共和国行政处罚法》第 27 条所规定的不予行政处罚的情形。

截至本反馈意见回复之日，相关银行已开具相关证明：公司在报告期内未与上述银行发生信贷纠纷，未受到任何形式的处罚。

综上所述，虽然发行人的上述融资行为违反了《票据法》的有关规定，但情节轻微，并已及时纠正，未造成危害后果，不属于我国《中华人民共和国票据法》和《中华人民共和国刑法》规定应当处予以行政处罚或刑事处罚的违法行为。

除上述情况外，控股股东、主要关联法人不存在与发行人、发行人的客户、供应商及其关联方、员工等符合异常标准的大额资金往来。

(2) 实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员与发行人及关联方、客户、供应商是否存在异常大额资金往来

1) 发行人通过个人卡代发职工薪酬事项

报告期内，公司存在个人卡代发职工薪酬的情形。2017 年-2020 年 5 月，公司通过个人卡向部分员工发放薪酬，支付的薪酬合计金额为 595.15 万元。发行人个人卡代发工资的原因为之前公司处于发展初期，薪酬体系不成熟，处于逐渐调整完善的过程中。发行人使用个人卡代发职工薪酬的资金均来源于公司自有资金，对发行人报告期成本费用总额不存在影响，发行人已通过改进制度、加强内控的方式积极整改。

2) 发行人向董事、监事、高级管理人员及关键岗位人员借入资金

报告期内，发行人向部分员工借入资金的具体情况如下：

单位：万元

日期	借入金额	还款金额	借款方/还款方
2019 年	100.00	100.00	牟峰
2018 年	350.00	350.00	牟峰、刘健

2018 年及 2019 年，发行人存在资金困难，因此向部分员工借入少量款项以支付公司日常经营。以上发行人向员工借入款项的资金往来具有偶发性，发行人已将上述款项偿还至员工。

经核查，上述发行人向部分员工借入款项的情况具有合理性。报告期内，上

述金额均已在发行人的申报财务报表关联方及关联方交易中予以披露。

除上述情况外，实际控制人、董事、监事、高级管理人员、关键岗位人员及利益相关方与发行人关联方、发行人的客户、供应商不存在其他异常大额资金往来。

(三) 结合资金流水核查情况核查发行人内部控制是否健全有效，

上述资金流水核查中发现的报告期内内控不规范情形，公司已经进行了全面整改和规范。在此基础上，公司制定了《财务管理基本制度》、《关联交易管理制度》、《内部控制管理制度》和《内部审计制度》等规章制度，修订了《资金管理规定》，完善了关联交易决策程序，严格执行内控制度，杜绝个人卡代发职工薪酬、开具无真实交易背景的融资性票据、不规范的关联方资金往来等行为；此外，公司控股股东、实际控制人、董事、监事、高级管理人员出具了《关于规范和减少关联交易的承诺》，以进一步规范和减少关联交易；毕马威华振对公司的内部控制制度进行了审核，并出具《内部控制审核报告》（毕马威华振审字第 2103629 号），认为公司于 2020 年 12 月 31 日已按照《企业内部控制基本规范》的要求在所有重大方面保持了有效的财务报告内部控制。

综上，公司经前述整改后的内控制度合理健全、正常运行且有效

(四) 是否存在体外资金循环形成销售及回款、承担成本费用的情形

保荐机构查阅了发行人控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员的银行流水，针对关联个人的银行流水，选取报告期内往来金额中单笔交易金额大于等于 5 万元以上或往来金额中单笔交易金额虽小于 5 万元却频繁发生的交易进行统计核查，对款项性质、交易对手方的合理性进行分析，重点关注是否存在与发行人主要关联方、客户、供应商之间的异常大额资金往来或其他利益安排；获取了发行人报告期内主要客户、供应商签字盖章的访谈记录，确认主要客户、供应商与发行人不存在其他利益安排。

经核查，报告期内，发行人不存在体外资金循环形成销售及回款、承担成本费用的情形。

（五）保荐机构核查意见

经核查，保荐机构认为：

- 1、参照首发问答 54 的相关要求，对控股股东、实际控制人、董事、监事、高管、关键岗位人员的资金流水或用途进行核查。除上述回复中已披露的情况外，上述人员及利益相关方与发行人关联方、客户、供应商不存在异常大额资金往来。
- 2、结合资金流水核查情况，发行人已建立健全的内控制度并有效执行。
- 3、发行人不存在体外资金循环形成销售及回款、承担成本费用的情形。

问题 6.3

根据首轮问询回复，2020 年 1-9 月的基因测序仪板块设备单价下滑、销量下滑，收入同比及占比均明显下滑，公司回复选取了同行业公司在大中华区的收入进行了比较，对于基因测序仪设备单价下滑，公司未分产品类型具体对比分析。

请发行人说明：（1）结合目前经营情况说明 2020 年同比预计基因测序仪板块的业绩变化情况，是否存在下滑及原因，与同行业公司的整体情况（并非仅是大中华区）及同类产品的收入、单价、销量及报告期内的变化进行比较，说明趋势是否一致；（2）区分行业内及公司自身近年来各主流类型基因测序仪的销量、单价、收入及成本的变化趋势、产品迭代及更新换代周期等，分类型说明基因测序仪的成本及单价是否下滑，基因测序仪板块业绩下滑的主要原因是否为行业竞争加剧、市场饱和或旧型号降价淘汰等，将该板块业绩下滑归结于疫情是否准确，基因测序仪业务及业绩是否发生重大不利变化，相关信息披露是否准确、风险提示是否充分；（3）量化分析基因测序仪板块及实验室自动化板块各自产能变化与生产用固定资产的匹配情况；（4）结合基因测序仪板块产品及实验室自动化板块产品的价格、毛利率差异，报告期内产能的变动情况，两板块产品及技术的异同、区别与联系、业务来源等，说明认定最近一年一期两板块收入变化不构成主营业务发生重大变化的原因及合理性；（5）结合前述回复，说明公司主营业务是否清晰，最近两年主营业务是否发生重大不利变化。

请申报会计师核查并发表意见。

请保荐机构、发行人律师及申报会计师核查发行人主营业务是否发生重大不利变化，是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条的规定。

一、发行人说明

（一）结合目前经营情况说明 2020 年同比预计基因测序仪板块的业绩变化情况，是否存在下滑及原因，与同行业公司的整体情况（并非仅是大中华区）及同类产品的收入、单价、销量及报告期内的变化进行比较，说明趋势是否一致

1、报告期各期基因测序仪板块业绩变化情况

2020 年度，公司基因测序仪业务收入总额，以及各年度增长情况分析如下：

单位：万元

产品大类	2020 年度		2019 年度		收入变动比例
	收入金额	占比	收入金额	占比	
仪器设备	23,276.33	37.83%	73,175.76	73.09%	-68.19%
试剂耗材	36,611.02	59.51%	23,736.04	23.71%	54.24%
其他	1,634.69	2.66%	3,202.81	3.20%	-48.96%
合计	61,522.04	100.00%	100,114.61	100.00%	-38.55%

2019 年，公司基因测序仪业务收入以仪器设备收入为主，占该业务收入比例为 73.09%，而试剂耗材占比为 23.71%。2020 年，受新冠疫情影响，公司基因测序仪业务收入出现下降。

其中，由于基因测序仪单价较高，在新冠疫情影响下，基因测序服务行业下游对仪器设备的新增需求增速放缓，公司 2020 年全年基因测序仪业务中仪器设备收入下降。此外，公司 2020 年全年试剂耗材收入同比增加 54.24%，主要原因包括：一方面，随着公司测序仪销量增加，市场上公司测序仪保有量持续增长，带动了配套试剂的销量增长；另一方面，公司测序仪的更新换代促使测序通量不断提高，促进了配套试剂耗材使用需求的增加。

综上，由于受新冠疫情及产品性质、用途的影响，公司 2020 年全年，以前年度收入占比较高的仪器设备收入同比下降，占比较低的试剂耗材收入同比上升，整体上基因测序仪业务收入同比下降。

2、同行业可比公司 2020 年业绩情况

(1) Illumina

根据 Illumina 公告的 2020 年年度报告，2020 年营业收入情况具体如下：

单位：百万美元

项目	2020 年度	2019 年度	变动金额	变动比例
消耗品 (Consumables)	2,304.00	2,392.00	-88.00	-3.68%
仪器设备 (Instruments)	431.00	537.00	-106.00	-19.74%
产品收入小计	2,735.00	2,929.00	-194.00	-6.62%
服务及其他收入	504.00	614.00	-110.00	-17.92%
总收入	3,239.00	3,543.00	-304.00	-8.58%

2020 年度，Illumina 营业收入整体较 2019 年下降 8.58%，其中，占营业收入比例较高的试剂及耗材等消耗品 (Consumables) 收入同比下降 3.68%，降幅较少，主要原因是 Illumina 作为全球最大的基因测序设备生产商，前期已销售或投放的仪器设备较多，其客户在后续使用过程中需持续购买 Illumina 生产的配套消耗品，在受新冠疫情影响下仍然能够基本维持在 2019 年的收入水平；此外，收入占比较低的仪器设备 (Instruments) 收入同比下降 19.74%，降幅较大。根据 Illumina 年报披露，新冠疫情导致 Illumina 对客户交付的测序仪器 (Sequencing instruments) 下降，测序仪器收入下降系导致仪器设备收入下降的最主要原因。Illumina 在 2020 年年度报告及当年其他定期报告中无披露具体产品型号的单价及销量的具体情况。通过公开资料检索可获取 Illumina 部分仪器设备及相关测序试剂的市场指导价，公司与之相关产品的市场指导价对比情况请参加本问询函问题 2 之“2.1、一、(五)”之“3、与市场同型号产品的定价差异及售后服务范围的比较”的相关内容。

通过上述分析可见，2020 年 Illumina 仪器设备收入同比下降，与公司趋势一致。Illumina 消耗品收入同比小幅下降，而公司成立时间较短，以前年度客户数量及仪器设备增长较快，且试剂耗材收入基数较低，2020 年全年收入仍能维持增长，与 Illumina 的趋势不一致，但差异具有合理性。

(2) Thermo Fisher

根据 Thermo Fisher 公告的 2020 年年度报告，2020 年营业收入情况具体如

下：

单位：百万美元

项目	2020 年度	2019 年度	变动金额	变动比例
生命科学解决方案	12,168.00	6,856.00	5,312.00	77.48%
分析仪器	5,124.00	5,522.00	-398.00	-7.21%
专业诊断	5,343.00	3,718.00	1,625.00	43.71%
实验室产品及服务	12,245.00	10,599.00	1,646.00	15.53%
合并抵销	-2,662.00	-1,153.00	-1,509.00	130.88%
合并收入	32,218.00	25,542.00	6,676.00	26.14%

根据 Thermo Fisher 在 2020 年年度报告的分析,2020 年全年合并收入较 2019 年增加 66.76 亿美元,其中与新冠病毒检测及治疗相关的收入为 66.30 亿美元,汇率变动及收购因素合计增加收入 2.11 亿美元,剔除上述两个因素后,2020 年营业收入较 2019 年下降 1.65 亿元。Thermo Fisher 在 2020 年年度报告及当年其他定期报告中无披露具体产品型号单价及销量的具体情况。

(3) 国内同行业公司

在基因测序仪业务方面,公司在国内没有完全可比的上市公司或公众公司,与公司基因测序仪业务及主要产品较为接近的上市公司包括迈瑞医疗、新产业及科华生物。

①迈瑞医疗

根据迈瑞医疗披露的 2020 年年度报告,2020 年营业收入同比增加 27.00%。

②新产业

根据新产业披露的 2020 年年度报告,2020 年营业收入同比增加 30.53%。

③科华生物

根据科华生物披露的 2020 年年度报告,2020 年营业收入同比增加 72.11%。

由于公司基因测序仪业务的仪器设备平均单价较高,且受新冠疫情影响,2020 年客户对单价较高的设备投资较为谨慎,仪器设备收入有所下降;而配套试剂耗材使用需求的增加,预计试剂耗材收入同比增加。因此公司 2020 年基因测序仪业务与国内同行业公司在收入趋势上不完全一致。

综上，2020 年受新冠疫情影响，国际上与公司同行业的可比公司在剔除新冠疫情及其他非经常性因素后的营业收入同比均存在一定程度的下降；国内同行业公司与公司的可比性不大。

(二) 区分行业内及公司自身近年来各主流类型基因测序仪的销量、单价、收入及成本的变化趋势、产品迭代及更新换代周期等，分类型说明基因测序仪的成本及单价是否下滑，基因测序仪板块业绩下滑的主要原因是否为行业竞争加剧、市场饱和或旧型号降价淘汰等，将该板块业绩下滑归结于疫情是否准确，基因测序仪业务及业绩是否发生重大不利变化，相关信息披露是否准确、风险提示是否充分

1、行业内及公司主流类型基因测序仪的销量、单价、收入及成本的变化趋势

基因测序行业设备及试剂耗材提供商主要包括华大智造、Illumina、Thermo Fisher、Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 等。截至目前，华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术占据主要市场份额。

2018-2019 年，Illumina 及 Thermo Fisher 的营业收入呈逐年上升趋势；2020 年，Illumina 营业收入出现下降，Thermo Fisher 在剔除新冠相关收入后亦未能维持之前年度的增长趋势，与公司的营业收入变动的整体趋势基本一致。

经查找 Illumina 和 Thermo Fisher 的年度报告及其他公告的信息，未有发现上述两家可比公司披露其主流基因测序仪的销量、单价及单位成本的具体数据。

2、基因测序仪产品的迭代及更新换代周期

目前，市场上主流基因测序仪产品的生产商主要为 Illumina、Thermo Fisher 及华大智造，三家厂商的主要测序仪的产品迭代及更新换代情况如下：

公司名称	成立时间	主要测序仪系列	产品迭代及更新换代情况
Illumina	1998 年	MiSeq	发布于 2011 年，定位为低通量机型，至今仍在销售、生命周期已经持续 10 年
		Nextseq500	发布于 2014 年，定位为中通量机型，至今仍为大力机型之一，生命周期已经持续 7 年
		Nextseq550	2015 年推出，系 Nextseq500 迭代升级版本，生命周期已经持续 6 年
		Nextseq1000/2	2020 年推出，系 Nextseq 系列产品的新一代产品

公司名称	成立时间	主要测序仪系列	产品迭代及更新换代情况
		000	
		Novaseq	发布于 2017 年，已经维持 4 年多的生命周期，为其当下主流机型之一
		HiSeq 系列	HiSeq2000 发布于 2010 年，2012 年推出其升级迭代版本 HiSeq2500，2015 年推出其升级迭代版本 HiSeq3000/4000 和 HiSeq X，目前被 Novaseq 全面替代
Thermo Fisher	1956 年	Ion 系列	Ion PGM 于 2010 年推出，芯片不断改进，通量不断提高；2012 年推出 Ion Proton，国内的贴牌厂家基本上以这款设备为主；2015 年推出 Ion S5 和 S5 XL，新系列更容易操作，为当前主打的机型
		Genexus 系统	于 2019 年推出，整合提取、纯化、建库、测序到报告完整流程
公司	2016 年	BGISEQ-50 系列	于 2016 年商业化，为公司首台低通量机型
		BGISEQ-500 系列	于 2016 年商业化
		MGISEQ-200 系列	于 2017 年发布，预计将有较长生命周期
		MGISEQ-2000 系列	于 2017 年发布，预计将有较长生命周期
		DNBSEQ-T7 系列	于 2019 年开始交付，预计将有较长生命周期

整体上，具备临床用途的机型生命周期较长、可达 7 年以上，纯科研预期用途或者技术平台早期的机型生命周期较短，3-5 年内一般会有一次升级迭代甚至更替。这一定程度上是由于临床机型受限于临床资质和医疗器械许可的投入及资质要求，一般生命周期较长；对于科研型机型，由于如基因测序被称为“超摩尔定律”，设计更新迭代迅速、不受资质许可的束缚、技术的进步推动测序成本的快速下降进而满足科研和工业客户的需求，从而迭代和更新换代较快。

3、基因测序仪板块业绩下滑的主要原因是否为行业竞争加剧、市场饱和或旧型号降价淘汰等

2020 年，公司基因测序仪业务收入出现同比下滑的情况，其中，仪器设备及其他收入下降较为明显，但试剂耗材收入 **40,697.74** 万元，较 2019 年增加 **71.46%**。

2020 年，由于新冠疫情在全球蔓延，对公司基因测序仪业务的业绩造成较大负面影响，另一方面，行业竞争也是导致公司业绩下滑的因素，而市场规模饱和及旧型号降价淘汰并非基因测序仪业务下滑的原因。具体从以下三个方面分析：

（1）基因测序仪及耗材的市场规模

根据 Markets and Markets 的报告以及灼识咨询《全球及中国生命科学综合解决方案行业报告》的数据，在应用场景不断拓宽，测序能力进一步加强的共同促进作用下，全球基因测序仪及耗材市场在过去数年间保持了两位数的增长。预计 2019-2030 年全球基因测序仪及耗材市场规模的年均复合增长率为 18.2%，2030 年将达到 245.8 亿美元的市场规模，而同一期间中国基因测序仪及耗材市场规模的年均复合增长率为 19.7%，2030 年将达到 303.9 亿元的市场规模。因此，基因测序仪及耗材市场在未来 10 年内仍能保持一定增速，尚未达到市场饱和状态。

（2）行业竞争情况分析

在市场地位方面，在全球范围内，目前具有自主研发并量产临床级高通量基因测序仪能力的企业主要有 Illumina、Thermo Fisher 及华大智造。由于境外基因检测技术起步较早、行业发展时间较长，境外供应商在基因测序仪器设备和试剂耗材方面占据较大的市场份额。目前在全球基因测序仪供应商市场，Illumina 占据的市场份额较大。在我国的高通量基因测序仪供应商市场中，目前 Illumina、华大智造占据较大市场份额。

在国内市场，部分基因测序行业中下游的企业通过 OEM（贴牌）和合作研发的形式完善产业链布局。贝瑞基因在其 2019 年年度报告中披露，贝瑞基因系基因测序行业测序仪及试剂的生产商，NextSeq CN500 系其与 Illumina 合作针对中国临床需求共同开发的桌面式基因测序仪，并获国家药品监督管理局批准。贝瑞基因同时披露，其测序仪部件及部分测序试剂原料主要系从国外采购。除此之外，其他测序服务公司包括中山大学达安基因股份有限公司、北京泛生子基因科技有限公司等皆通过此种方式开展业务。

综上，随着公司基因测序仪及试剂耗材产品的技术不断提升及产能的增加，在全球市场上与 Illumina 及 Thermo Fisher 的竞争将会加剧。而国内测序服务公司通过 OEM 等方式开发基因测序仪设备，虽然目前仍未对市场竞争格局构成重大影响，但从长远看，有可能会使得市场参与者增加，市场竞争加剧。

(3) 主要型号基因测序仪设备的价格、毛利率变动情况

报告期内，公司主要基因测序仪设备的销售数量、价格、毛利率及收入变化情况如下：

型号	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	毛利率	收入 (万元)	毛利率	收入 (万元)	毛利率	收入 (万元)
BGISEQ-50	-	-	51.38%	89.64	71.91%	3,553.64
BGISEQ-500 (含组件)	53.43%	453.60	66.99%	6,048.00	67.91%	22,101.98
MGISEQ-200	75.23%	3,948.90	67.23%	3,841.38	76.63%	2,028.58
MGISEQ-2000	74.55%	6,401.58	57.63%	43,053.93	75.51%	21,515.89
DNBSEQ-T7	62.36%	10,409.13	62.40%	7,080.55	-	-
合计	68.24%	21,213.22	59.74%	60,113.50	71.88%	49,200.09

注：上表不包含基因测序仪相关设备耗材的数量及收入金额。

①BGISEQ-50

BGISEQ-50 基因测序仪系公司商业化时间较早的中低通量测序仪，2018-2019 年 BGISEQ-50 的销售收入分别为 3,553.64 万元及 89.64 万元，占报告期基因测序仪业务中仪器设备收入的比例较低。

随着公司新型号基因测序仪产品陆续投入市场，2019 年公司对 BGISEQ-50 测序仪进行降价销售，导致平均售价及毛利率均有所下降。

②BGISEQ-500

BGISEQ-500 系较早上市的中高通量基因测序仪，随着公司陆续推出新型号测序仪产品，基因测序仪设备收入整体增长，但由于公司向客户提供的可选择产品增加，客户更倾向于选择型号更新的设备，因此 BGISEQ-500 收入逐年下降。

2018-2019 年，BGISEQ-500 的销售单价及毛利率较为稳定，2020 年，公司对该系列设备进行降价销售，导致平均售价及毛利率均有所下降。

③MGISEQ-200

MGISEQ-200 在 2018 年实现商业化，系公司新推出的中通量基因测序仪产品，2018 年至 2020 年销售收入分别为 2,028.58 万元、3,841.38 万元及 3,948.90 万元，合计 9,818.86 万元，高于同期 BGISEQ-50 销售收入合计的 3,694.56 万元。

MGISEQ-200 的平均单价及毛利率在 2018 年及 2019 年均高于 BGISEQ-50。

④MGISEQ-2000

MGISEQ-2000 在 2018 年实现商业化，系公司新推出的高通量基因测序仪产品，2018 年至 2020 年销售收入分别为 21,515.89 万元、43,053.93 万元及 6,401.58 万元，合计 70,971.40 万元，高于同期 BGISEQ-500 销售收入合计的 62,881.47 万元。

MGISEQ-2000 的平均单价在 2018 年至 2020 年均高于 BGISEQ-500；2019 年，公司给予采购数量较大的客户折扣优惠，毛利率较 2018 年下降且低于同期 BGISEQ-500 的毛利，除此以外 2018 年及 2020 年毛利率均高于 BGISEQ-500 的毛利率。

⑤DNBSEQ-T7

2019年，公司开始向客户交付第一款超高通量基因测序仪 DNBSEQ-T7，完成了从中低通量到超高通量基因测序仪的产品覆盖，能够更好满足客户不同的使用需求。2019年及**2020年**，DNBSEQ-T7 销售收入分别为 7,080.55 万元及**10,409.13** 万元。

报告期内，公司陆续推出新型号的测序仪产品，新型号产品已逐渐获得市场认同，新增营业收入超过旧型号产品收入的减少。新型号基因测序仪技术含量更高，平均单价及毛利率整体上高于同期的旧型号产品。因此，新产品良好的销售情况能够弥补旧型号设备降价对公司营业收入及毛利率造成的影响，且在新冠疫情影响过后，预计将能够恢复原有的增长趋势。

综上所述，基因测序仪板块的整体市场规模在未来维持增长，旧型号基因测序仪的淘汰在短期内对公司收入及毛利率存在一定影响，但随着新产品上市并逐步普及，将能够弥补旧型号收入及毛利率下降的影响，因此市场饱和及旧型号设备淘汰并非基因测序仪业务下滑的原因。

2020年公司基因测序仪业务业绩下滑的主要原因系新冠疫情影响客户采购计划，同时市场竞争加剧也在一定程度上影响公司业绩。公司基因测序仪业务及业绩未发生重大不利变化。

4、关于信息披露

为使投资者更好理解发行人基因测序仪业务的情况及面临的风险，发行人已在招股说明书中对相关风险进行补充披露：

(1) 发行人已在招股说明书“重大事项提示”之“二、特别风险提示”之“(二)市场竞争风险”，以及“第四节 风险因素”之“二、经营风险”之“(一)市场竞争风险”中补充修改披露如下：

“

(二) 市场竞争风险

对于基因测序仪市场，由于境外基因检测技术起步较早，境外供应商 Illumina 和 Thermo Fisher 在基因测序仪器设备和试剂耗材方面占据较大的市场份额。其

中，Illumina 作为全球最大的基因测序设备生产商，前期已销售或投放的仪器设备较多，其客户在后续使用过程中需持续购买 Illumina 生产的配套试剂与耗材。未来随着公司在境内外市场的进一步扩张，将进一步面临着与 Illumina 等同行企业之间的竞争。

.....

综上，随着公司下游相关应用场景日趋成熟，未来公司的同行业竞争对手数量可能将进一步增加，若公司不能紧跟市场发展趋势，满足客户需求变化，在人才储备、技术研发、产品更新和客户服务等方面进一步增强实力，则公司将可能面临市场竞争加剧的风险，进而对业绩增长产生不利影响。

”

(2) 发行人已在招股说明书“第四节 风险因素”之“四、财务风险”之“(四) 收入波动风险”中补充修改披露如下：

“

(四) 收入波动的风险

报告期各期，公司主营业务收入分别为 80,505.43 万元、108,294.53 万元和 **275,365.19** 万元，呈快速增长趋势。

1、基因测序仪业务

报告期各期，公司基因测序仪业务的收入分别为 77,820.72 万元、100,114.61 万元和 **67,428.57** 万元，占主营业务收入比例分别为 96.67%、92.44%和 **24.49%**。**2018-2019** 年，公司基因测序仪业务收入呈良好的增长趋势，而 **2020** 年收入金额及占比下降，主要系因为新冠疫情导致公司客户需求增速放缓导致。同时，随着基因测序仪行业未来竞争对手增加，推出更多竞品，市场竞争将不断加剧，有可能对公司基因测序仪业务的收入产生负面影响。

.....

此外，如未来在产业政策、国际关系或知识产权诉讼方面出现不利变化，也将可能对公司营业收入带来负面影响。因此，上述因素可能导致公司出现营业收入变动超过 50%的情形，公司存在营业收入波动的风险。

”

(三) 量化分析基因测序仪板块及实验室自动化板块各自产能变化与生产用固定资产的匹配情况

1、基因测序仪板块及实验室自动化板块产能转化分析

公司的仪器设备类产品主要包括基因测序仪及配套设备、实验室自动化样本处理系统等，主要涉及仪器装配测试等环节，其生产工艺及过程类似；试剂耗材类产品主要包括测序试剂、样本处理试剂耗材等，其生产工艺及过程类似。

仪器设备的生产过程主要是通过外购或外协加工零部件的方式获得原物料，通过人工进行组装、测试和调试形成整机产品，生产的厂房只需要普通的工业厂房，生产设备局限于测试设备，除测试软件不同外，没有限制产能的生产设备，因此基因测序仪和自动化样本处理设备的产能均可以互相通用。

此外，公司一套试剂（测序试剂或提取试剂）约由几十种组分组成，根据不同类型仪器的要求，灌装到不同体积的容器中，再组装和包装成不同类型的试剂盒。其生产工艺过程均为配液—理化检验—分装—冷库存储—组分罐装—拧盖封膜—成品拼装等工艺过程，所有的试剂耗材类的生产过程可以通用，主要是配方不同和容器的大小体积不相同，生产车间均为万级到十万级的洁净车间，生产设备大部分为通用设备，仅限于变换型号生产时需要严格按照工艺要求进行清线作业，不存在约束产能变换的瓶颈设备，因此其产能也可以进行快速互换。

2、生产用固定资产与产能的匹配分析

(1) 仪器设备

报告期内，公司仪器设备的产能情况及与仪器设备生产相关的固定资产原值情况如下：

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日	2018年末至 2020年末
生产用固定资产原值（万元）	125.39	102.22	123.03	-
增长比例	22.67%	-16.92%	75.82%	1.91%
仪器设备产能				
基因测序仪业务（台）	450	1,000	800	-

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日	2018年末至 2020年末
实验室自动化业务 (台)	2,300	300	100	-
合计	2,750	1,300	900	-
增长比例	111.54%	44.44%	25.87%	205.56%

公司仪器设备生产所用的固定资产主要用于设备组装、检测，对产能影响较小。2019年，公司淘汰了部分旧型号的生产设备，该部分设备对产能影响较小，且2018年新增购置的生产设备均完成了调试工作，能够有效支撑当年产能的提升。从上表量化分析可见，报告期内公司仪器设备产能逐年提升，与之生产相关的固定资产原值整体亦呈上升趋势，产能变化与生产用固定资产的匹配。

(2) 试剂耗材

报告期内，公司试剂耗材的产能情况及与试剂耗材生产相关的固定资产原值情况如下：

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日	2018年末至 2020年末
生产用固定资产原值 (万元)	1,441.49	802.47	584.97	-
增长比例	79.63%	37.18%	135.18%	146.42%
试剂耗材产能				
基因测序仪业务(套)	210,000	230,000	145,000	-
增长比例	-8.70%	58.62%	74.70%	44.83%
实验室自动化业务(万人份) (注)	11,000.00	4.00	3.50	-

注：报告期内，实验室自动化业务处于起步阶段，2018-2019年试剂耗材产量较低，2020年公司配合全球抗击新冠疫情而加大相关试剂耗材的生产，产量较高，增长率不具备可比性。

从上表量化分析可见，2018-2019年，公司试剂耗材产能逐年提升，与其生产相关的固定资产原值整体亦呈上升趋势，产能变化与生产用固定资产的匹配。2020年，公司加大与疫情相关的实验室自动化产品的产能分配，产能大幅增加，因而导致基因测序仪业务相关的试剂耗材产能下降，但整体上实验室自动化试剂耗材的产能仍然呈上升趋势，与生产用固定资产匹配。

(四) 结合基因测序仪板块产品及实验室自动化板块产品的价格、毛利率差异, 报告期内产能的变动情况, 两板块产品及技术的异同、区别与联系、业务来源等, 说明认定最近一年一期两板块收入变化不构成主营业务发生重大变化的原因及合理性

1、基因测序仪板块产品及实验室自动化板块产品的价格、毛利率差异情况

报告期内, 公司基因测序仪板块产品及实验室自动化板块主要产品的销量、平均销售价格情况如下:

业务	产品类型	项目	2020年	2019年	2018年
基因测序仪业务板块	仪器	收入(万元)	22,057.53	73,026.73	57,937.70
		数量(台)	323.00	637	580
		单价(万元/台)	68.29	114.64	99.89
		毛利率	66.70%	53.30%	68.42%
	试剂	收入(万元)	34,174.04	22,400.79	17,135.16
		数量(套)	107,745.40	93,961.10	91,974.65
		单价(万元/套)	0.32	0.24	0.19
		毛利率	53.12%	45.81%	39.31%
实验室自动化业务板块	仪器	收入(万元)	58,389.65	3,438.38	1,263.47
		数量(台)	1,028.00	100	35
		单价(万元/台)	56.80	34.38	36.10
		毛利率	71.88%	39.59%	59.73%
	试剂	收入(万元)	122,774.23	59.24	63.24
		数量(万人份)	7,804.31	1.83	1.7
		单价(万元/万人份)	15.73	32.36	37.17
		毛利率	85.84%	54.10%	10.71%

在仪器设备方面, 公司的基因测序仪产品为高端设备, 包括光学、流体等技术含量较高的部件, 因此平均销售单价高于实验室自动化业务的仪器设备产品; 两项业务的仪器设备毛利率整体上较为接近, 而由于毛利率受单位成本影响, 且单价随市场供求关系影响, 因此各年间毛利率会出现一定波动。

在试剂耗材方面, 由于两块业务的试剂耗材单位不统一, 单价不存在可比性。

2018-2019年，实验室自动化业务相关的试剂耗材产销量较低，平均单价及单位成本波动较大，而基因测序仪业务相关的试剂耗材产销量较为稳定，因此与基因测序仪业务毛利率的可比性不大。2020年，市场对与新冠疫情相关的试剂产品需求较大，公司加大相关产品的生产，平均单位成本下降，毛利率上升，且高于同期基因测序仪业务试剂耗材毛利率。

2、两板块产品产能情况

公司基因测序仪及实验室自动化业务中的仪器设备、试剂耗材产品在生产流程、生产工艺及所使用的生产用固定资产方面均具有相似之处，产能转换的难度较小，具体分析请参见本题（三）之回复。

3、两板块产品技术的异同、区别与联系、业务来源

（1）仪器设备

公司基因测序仪业务及实验室自动化业务中仪器设备在技术方面的一同、区别于联系如下：

项目	基因测序仪	实验室自动化仪器
区别	测序仪不进行样本的前处理，而是采用手工或自动化仪器制备的文库，进行样本的大规模测序，并输出每个样本的碱基序列信息。	自动化仪器主要替代手工操作，实现从样本中自动提取核酸，并将核酸构建成测序仪用的文库，而不进行样本的检测；自动化仪器提取的核酸也可以不进行文库构建，直接用于qPCR等仪器进行核酸检测。
联系	从血液、组织等样本提取的DNA或RNA到制备成DNB纳米球是在自动化仪器中完成，DNB纳米球加载到测序芯片并进行测序是在测序仪中完成；自动化仪器是测序仪的样本前处理设备，在大规模样本测序的情况下可以大幅减少大量繁琐的手工操作，提升测序效率	
相同	主要构成：包括机械、电子、软件、运动控制、生化等技术和模块；	
不同	主要构成：包括相对复杂的光学系统、液路系统、测序芯片、图像处理等技术和模块； 主要耗材：测序试剂、测序芯片； 处理对象：DNA	主要构成：不包括相对复杂的光学系统、液路系统、测序芯片、图像处理等技术和模块； 主要耗材：提取试剂、建库试剂、吸头； 处理对象：DNA、RNA、蛋白质等

（2）试剂耗材

公司基因测序仪业务及实验室自动化业务中试剂耗材在技术方面的一同、区别于联系如下：

项目	基因测序仪业务相关试剂耗材	实验室自动化业务相关试剂耗材
相同	提取、建库和测序试剂其中核心成分主要是蛋白酶、无机盐、缓冲液等，生产流程和工艺相近，对于生产环境要求类似，采用的包材和质检设备等基本相同。	
不同	<p>功能差异</p> <p>建库试剂：把 DNA（或者 RNA 反转录成 DNA 后）进行末端修复、加接头、PCR 等处理，生成可以用于测序的文库。</p> <p>测序试剂：从文库作为起始，进行链接成环（环化）、滚环复制（RCA）、DNB 加载、测序等处理，生产碱基排列组合信息。</p> <p>成分差异</p> <p>建库试剂：不包括测序芯片，包括磁珠。</p> <p>测序试剂：包括测序芯片，不包括磁珠。</p>	<p>功能差异</p> <p>提取试剂：在组织/血液/痰液等样本中，提取到核苷酸（DNA、RNA）。</p> <p>提取试剂主要构成：不包括测序芯片</p>

另一方面，由于公司两大业务均属于生命科学与生物技术领域范畴，因此业务均来源于医学检测机构、医院、科研机构及行业内的经销商客户。

综上，报告期内，公司专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统解决方案。公司基因测序仪业务及实验室自动化业务均属于生命科学与生物技术领域的范畴，两者这技术上虽然存在差异，但整体上构成较为类似；两者产能转换不存在较大困难，业务均来源于医学检测机构、医院、科研机构及行业内的经销商客户。因此虽然最近一年一期，公司基因测序仪业务及实验室自动化业务受新冠疫情影响，在收入占比、毛利率存在较大变动，但公司主营业务仍然清晰，不构成主营业务重大变化，且原因具有合理性。

（五）结合前述回复，说明公司主营业务是否清晰，最近两年主营业务是否发生重大不利变化。

1、主营业务是否清晰

公司专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统解决方案，公司基因测序仪业务及实验室自动化业务均属于生命科学与生物技术领域的范畴，两者这技术上虽然存在差异，但整体上构成较为类似；两者产能转换不存在较大困难，业务均来源于医学检测机构、医院、科研机构及行业内的经销商客户。

因此，公司在报告期内主营业务清晰，虽然业务收入构成发生变化，但不构成主营业务变更。

2、是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条的规定

《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条第二款规定：

“（二）发行人主营业务、控制权、管理团队和核心技术人员稳定，最近 2 年内主营业务和董事、高级管理人员及核心技术人员均没有发生重大不利变化；控股股东和受控股股东、实际控制人支配的股东所持发行人的股份权属清晰，最近 2 年实际控制人没有发生变更，不存在导致控制权可能变更的重大权属纠纷”。

报告期最近一年一期，公司与主营业务及利润相关的财务指标如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度
营业收入	277,988.03	109,131.20
其中：基因测序仪业务	61,522.04	100,114.61
实验室自动化业务	206,176.13	5,897.33
毛利率	74.69%	51.87%
其中：基因测序仪业务	60.64%	52.21%
实验室自动化业务	79.50%	36.80%
营业利润	32,944.15	-13,042.72
净利润	25,558.46	-23,891.58

2020 年，受新冠疫情影响，市场对实验室自动化产品需求较大，公司为配合全球抗击新冠疫情，加大对相关产品的生产及销售，因此 2020 年，公司实验室自动化业务收入占比高于基因测序仪业务，与 2019 年度相比，从业务构成上发生变化。但从营业收入总额上看，2020 年公司营业收入较 2019 年大幅增长，因此营业收入不存在发生重大不利变化的情形。

在毛利率方面，2020 年及 2019 年度公司综合毛利率分别为 74.69%及 51.87%，综合毛利率有所提升，其中，基因测序仪业务的毛利率分别为 60.64%及 52.21%，实验室自动化业务的毛利率分别为 79.50%及 36.80%。因此，最近两年虽然在收入结构上存在变化，但无论是综合毛利率及主要业务板块毛利率均较去年上升，

不存在发生重大不利变化的情形。

在营业利润和净利润方面，2020年分别为32,944.15万元及25,558.46万元，而2019年度分别为-13,042.72万元及-23,891.58万元。2020年，公司盈利能力整体趋势向好，不存在发生重大不利变化的情形。

综上所述，公司在最近两年存在细分业务构成变化的情形，但公司主营业务清晰，未有发生变化，在营业收入及毛利率等与经营成果相关的财务指标方面不存在发生重大不利变化的情形。因此，公司最近两年主营业务没有发生重大不利变化。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内销售收入成本明细表，分析发行人报告期各类产品收入和成本构成情况；访谈发行人相关业务负责人，对报告期内各类产品的收入、成本及毛利率的变动了解；

2、对报告期内收入实施分析程序，关注销售收入的产品结构、客户构成变动分析、客户交易明细分析等，以分析报告期内的收入异常变动的原因。

3、比较同行业可比公司的收入确认政策，关注其收入会计政策与公司是否存在重大差异；查询同行业公司的公开披露文件，了解同行业公司的整体情况及同类产品的收入、单价、销量及报告期内的变化，分析公司销售情况与同行业公司的整体情况及同类产品的收入、单价、销量及报告期内的变化差异的原因及合理性；

4、查询同行业公司的公开披露文件，了解基因测序仪产品的更新换代周期情况，并访谈公司相关业务负责人，了解公司基因测序仪产品的更新换代周期情况；

5、访谈公司管理层和生产部门负责人，了解公司各类产品的生产工序，固定资产与产能、业务量及经营规模变化的匹配性；

6、获取公司报告期内基因测序仪板块及实验室自动化板块产能转化相关数

据，比较基因测序仪板块产品及实验室自动化板块产品的价格、毛利率，向公司管理层及相关业务负责人了解产能转化情况、产品的价格、毛利率、两个业务板块产品及技术的异同、区别与联系、业务来源等，分析公司最近一年一期两板块收入变化不构成主营业务发生重大变化的原因及合理性。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、2020 年受新冠疫情影响，2020 年基因测序仪板块的业绩同比上年度收入存在下滑情况；国际上与公司同行业的可比公司营业收入同比均存在一定程度的下降，整体趋势与公司营业收入变动一致；

2、2018-2019 年，Illumina 及 Thermo Fisher 的营业收入呈逐年上升趋势；2020 年，Illumina 营业收入出现下降，Thermo Fisher 在剔除新冠相关收入后亦未能维持之前年度的增长趋势，与公司的营业收入变动的整体趋势基本一致。经查找 Illumina 和 Thermo Fisher 的年度报告及其他公告的信息，未有发现上述两家可比公司披露其主流基因测序仪的销量、单价及单位成本的具体数据。

基因测序仪板块的整体市场规模在未来维持一定增长，旧型号基因测序仪的淘汰在短期内对公司收入及毛利率存在一定影响，但随着新产品上市并逐步普及，将能够弥补旧型号收入及毛利率下降的影响，因此市场饱和及旧型号设备淘汰并非基因测序仪业务下滑的原因。

2020 年公司基因测序仪业务业绩下滑的主要原因系新冠疫情影响客户采购计划，同时市场竞争加剧也在一定程度上影响公司业绩。基因测序仪业务及业绩未发生重大不利变化，相关信息披露准确、风险提示充分。

3、发行人量化分析了基因测序仪板块及实验室自动化板块各自产能变化与生产用固定资产的匹配情况，报告期内公司试剂耗材产能逐年提升，与之生产相关的固定资产原值整体亦呈上升趋势，产能变化与生产用固定资产的匹配；

4、报告期内，公司专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统解决方案。公司基因测序仪业务及实验室自动化业务均属于生命科学与生物技术领域的范畴，两

者这技术上虽然存在差异，但整体上两者产能转换不存在较大困难，业务均来源于医学检测机构、医院、科研机构及行业内的经销商客户。因此虽然最近一年一期，公司基因测序仪业务及实验室自动化业务受新冠疫情影响，在收入占比、毛利率存在较大变动，但公司主营业务仍然清晰，不构成主营业务重大变化，具有合理性；

5、公司主营业务清晰，最近两年主营业务未发生重大不利变化。

三、请保荐机构、发行人律师及申报会计师核查发行人主营业务是否发生重大不利变化，是否符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条的规定

（一）核查程序

保荐机构、发行人律师及申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内主营业务相关财务数据，了解报告期内发行人主营业务的收入、毛利率、净利润等变动情况；

2、访谈公司相关业务人员，了解公司报告期内主营业务的基本情况；

3、参照《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条的规定，核查发行人主营业务是否发生重大不利变化。

（二）核查结论

经核查，保荐机构、发行人律师及申报会计师认为：

发行人主营业务未发生重大不利变化，符合《科创板首次公开发行股票注册管理办法（试行）》第十二条的规定。

问题 6.4

根据首轮问询回复，公司各业务板块的主要客户中存在较多经销商类客户，实验室板块和新业务板块都存在向 Amazon.com 销售的情况。

请发行人说明：（1）公司产品是否存在电商平台销售，如有，结合产品特性披露存在上述销售模式的原因，并完善经营模式及经营成果分析的具体披露；（2）

如有电商销售，说明销售的主要产品及最终销售的情况，并结合产品特性及客户特性，说明公司产品需通过电商及经销模式销售的原因及合理性。

回复：

一、发行人说明

（一）公司产品是否存在电商平台销售，如有，结合产品特性披露存在上述销售模式的原因，并完善经营模式及经营成果分析的具体披露

报告期内公司产品不存在电商平台销售，公司与电商平台公司亚马逊（Amazon.com Services LLC）有关背景如下：

2020年，由于新冠疫情在全球爆发，世界各国对新冠病毒检测相关的仪器设备及试剂耗材存在较大需求。亚马逊作为全球最大的电子商务公司之一，在全球多个国家设立了分支机构、物流设施，员工多达一百万人。亚马逊为保障员工健康安全，降低新冠病毒在公司传播的风险，维持公司正常运营，建立了自己的检测实验室 STS Lab 部门，向华大智造采购 SP-960 设备，提取试剂及相关耗材，自行对员工进行新冠病毒检测。亚马逊与华大智造签订采购合同后，直接委托华大智造将产品运送至其在香港的物流设施，或华大智造直接运送至美国亚马逊在肯塔基州的实验室，有华大智造技术人员负责安装调试后投入使用。亚马逊从华大智造采购的产品均用于内部新冠病毒检测，并未通过 Amazon.com 销售。华大智造亦未通过 Amazon.com 或其他电商平台进行产品销售。

（二）如有电商销售，说明销售的主要产品及最终销售的情况，并结合产品特性及客户特性，说明公司产品需通过电商及经销模式销售的原因及合理性

报告期内公司产品不存在电商平台销售情形，公司产品通过经销模式销售的原因及合理性如下：

报告期内，公司主要产品为基因测序仪业务及实验室自动化业务的仪器设备及试剂耗材，其中仪器设备，特别是基因测序仪设备属于高端设备，技术含量较高，仪器的安装、调试及使用均具有一定难度，一般均需要技术人员进行现场操作及指导，而且在市场及客户拓展过程中，客户更倾向于效果更优的现场交流方式。报告期初，由于公司成立时间较短，熟悉基因测序仪安装及调试的技术人员较少，公司为拓展新客户，特别是海外市场，在直销模式为主的基础上，逐步完

善经销体系的建设，与具有一定专业基础及当地市场渠道的经销商进行合作。

综上，公司在报告期内不存在电商销售模式，公司采取直销为主、经销为辅的销售模式，符合公司产品特性及客户需求，具有合理性。

7.关于实验室自动化业务板块产品价格变化

根据首轮问询问题 9.1 的回复，公司实验室自动化业务板块仪器设备中 MGISP-100、MGISP-960 等为标准化产品，上述两款产品 2017-2019 年的售价显著低于 2020 年售价，且 2017-2019 年售价持续下滑，2020 年售价大幅增长；试剂耗材中的样本采集及保存试剂价格在 2020 年也显著上升。2020 年 1-9 月，实验室自动化业务板块的试剂耗材类销售收入大幅高于仪器设备类的销售收入。

请发行人说明：（1）上述产品 2020 年的价格大幅增长及价格变动趋势与 2017-2019 年不同的原因及合理性，报告期内与市场同类产品的价格及变动趋势是否一致，相关产品具体的销售方，售价是否公允，是否存在利益输送；（2）实验室自动化业务板块的主要产品毛利率与其价格变动趋势是否相符，并作变动分析；（3）仪器设备与试剂耗材类产品是否搭配销售，仪器设备的更新换代周期，销售仪器设备与试剂耗材两者之间的配比关系。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）上述 MGISP-100、MGISP-960 产品 2020 年的价格大幅增长及价格变动趋势与 2017-2019 年不同的原因及合理性，报告期内与市场同类产品的价格及变动趋势是否一致，相关产品具体的销售方，售价是否公允，是否存在利益输送

1、MGISP-100 及 MGISP-960 产品销售情况

报告期各期，MGISP-100 及 MGISP-960 产品的销售收入、数量及单价情况如下：

单位：万元

产品型号	项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度	2017 年度
MGISP-100	收入（万元）	3,839.61	1,416.18	335.77	40.00
	数量（台）	-	-	-	-
	单价（万元/台）	-	-	-	-
MGISP-960	收入（万元）	49,535.87	2,022.72	612.71	-
	数量（台）	-	-	-	-
	单价（万元/台）	-	-	-	-

上述产品 **2020 年** 的价格大幅增长及价格变动趋势与 2017-2019 年不同的原因及合理性

（1）2017-2019 年平均单价变动情况

2017 年，公司实验室自动化业务处于起步阶段，仪器设备产品销量相对较低，但整体变动不大。其中，MGISP-100 当年推出市场，因此定价较高。

2018-2019 年，随着产品销量增加，公司给予采购量较大的客户一定折扣，平均单价较 2017 年有所下降。

（2）2020 年平均单价变动分析

2020 年，MGISP-100 平均单价同比略有下降，主要原因系公司向 Imperial Life Sciences (P) Limited 销售一批新冠专用型号产品，该型号产品结构相对简单、单价较低，且客户采购量较大，公司给予客户较大的折扣优惠。剔除对 Imperial Life Sciences (P) Limited 销售的影响，2020 年 MGISP-100 的销售平均单价高于 2019 年。

2020 年，剔除对 Imperial Life Sciences (P) Limited 销售后的 MGISP-100 平均单价及 MGISP-960 平均单价同比有所提高，主要原因包括：①当期海外销售占比增加，由于对海外客户的定价包含运费，所以平均单价较高；②受新冠疫情影响，市场对与病毒检测相关的实验室自动化仪器需求较大，平均单价受供求关系变化的影响有所提升。

2、市场同类产品的价格变动趋势

Tecan、Hamilton、Beckman Coulter 等公司为实验室自动化领域的头部公司，其中，Tecan 在其公开披露的信息中未有对价格变动情况进行具体分析或描述，

Hamilton 系非上市公司，Beckman Coulter 属于上市公司的子公司，所以无法获取该两家公司单价及变动趋势的相关信息。

在国内市场，涉及自动化设备制造商包括迈瑞医疗、新产业等，但由于产品与公司并非完全可比，单价上存在较大差异。

迈瑞医疗于 2017 年申请在创业板首发上市，招股说明书中披露 2015-2017 年主要产品的平均价格情况，其中，体外诊断产品包括了分析仪及配套试剂，与公司实验室自动化产品虽然不完全可比，但具有一定相似性。

2015-2017 年，迈瑞医疗由于体外诊断流水线以及化学发光免疫仪器等高端产品销售占比增加，销售均价有所上升，具体情况如下：

项目	2017 年度	2016 年度	2015 年度
平均售价（元/台）	45,250.35	42,004.18	40,218.41

注：迈瑞医疗在 2018 年及 2019 年年度报告中未有披露该产品的单价信息。

新产业在招股说明书中对分别披露了 2017-2019 年仪器各期的平均单价情况及变动的的原因，相关披露信息如下：

项目	2019 年度	2018 年度	2017 年度
仪器均价（万元/台）	11.12	11.82	11.86

新产业大部分产品的销售量逐年上升，主要产品的销售价格小幅下降，产品平均销售价格的波动一方面系由于公司产品销售结构的变动，另一方面，产销量提升后，规模效应进一步显现，公司在保证毛利率相对稳定的情况下根据试剂生产成本、市场竞争情况、政策环境等相应调整销售价格。

综上，公司可比公司对客户的销售定价主要是基于产品自身技术含量、细分产品销售占比以及客户采购数量等因素，公司定价原则与同行业公司一致。国外可比公司未有公开披露单价情况，而国内可比公司的产品与公司并非完全可比，与可比公司类似产品的价格及变动趋势并不完全一致。

3、报告期各期相关产品的销售客户及平均单价分析

(1) MGISP-100:

单位：台、万元/台

型号	客户	2020年			客户	2019年			客户	2018年			客户	2017年		
		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率
MGISP-100	Imperial Life Sciences (P) Limited	-	-	66.58%	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	51.71%	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	43.65%	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	66.53%
	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	60.60%	北京吉因加科技有限公司	-	-	17.67%	江西聚医供应链管理有限公司	-	-	54.83%	-	-	-	-
	广东省国强公益基金会	-	-	63.66%	LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.	-	-	45.01%	LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.	-	-	51.26%	-	-	-	-
	其他：共40家客户，采购设备合计58台，平均每家客户采购1.45台	-	-	58.42%	其他：共22家客户，采购设备合计25台，平均每家客户采购1.14台	-	-	36.33%	北京吉因加科技有限公司	-	-	50.20%	-	-	-	-
	小计	-	-	61.40%	小计	-	-	36.99%	小计	-	-	46.02%	小计	-	-	66.53%

①单价分析

2017年至2020年，公司向华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织销售MGISP-100自动化样本处理系统，MGISP-100在2017年推出市场，因此定价较高。2018年，公司为推广MGISP-100系列产品，给予了采购量较大的客户一定折扣优惠。2019

年，由于 MGISP-100 已逐步打开市场，因此单价回归平均水平。2020 年，MGISP-100 平均单价同比略有下降，主要原因系公司向 Imperial Life Sciences (P) Limited 销售一批新冠专用型号产品，该型号产品结构相对简单、单价较低，且客户采购量较大，公司给予客户较大的折扣优惠。

2018 年，第三方客户向公司采购的数量较少，因此单价相对向关联方销售的单价为高。2019 年，公司向华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织及 LIHPAO LIFE SCIENCE CORP.销售的单价及毛利率相对其他客户较高，主要原因系公司对吉因加及其他客户销售的 MGISP-100 为 RS 科研版本，单价及毛利率较低；此外由于吉因加采购量较大，公司给予了折扣优惠，因此向吉因加销售的单价低于其他公司。2020 年，公司向第三方销售价格较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，市场销售价格提高。

②毛利率分析

2018 年，由于第三方客户采购的数量较少，享受的折扣优惠较小，因此对第三方客户销售的毛利率相对较高。2019 年，公司向吉因加销售的 MGISP-100 为 RS 科研版本，单价较低，且由于吉因加采购量较大，公司给予了折扣优惠，因此向吉因加销售的毛利率单价低于其他公司。

(2) MGISP-960

单位：台、万元/台

型号	客户	2020 年			客户	2019 年			客户	2018 年		
		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率
MGISP-960	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	63.57%	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	35.12%	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织	-	-	59.44%

型号	客户	2020 年			客户	2019 年			客户	2018 年		
		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率		数量	单价	毛利率
	Decode Science Pty Ltd	-	-	78.11%	Bio-Medical Science Co., Ltd.	-	-	76.87%	-	-	-	
	Temasek Holdings (Private) Limited	-	-	80.14%	南昌瑞奥聚成技术有限公司	-	-	64.14%	-	-	-	
	SCM BIOGROUP	-	-	81.47%	深圳市早知道科技有限公司	-	-	62.87%	-	-	-	
	其他：共 121 家客户，采购设备合计 417 台，平均每家客户采购 3.45 台	-	-	75.25%	其他：共 2 家客户，采购设备合计 2 台，平均每家客户采购 1 台	-	-	61.02%	-	-	-	
	小计	-	-	73.88%	小计	-	-	41.42%	小计	-	59.44%	

注：实验室自动化板块 2017 年未销售 MGISP-960。

①单价分析

2018 年至 2020 年，公司向华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织销售 MGISP-960 自动化样本处理系统，其中 2019 年向关联方销售价格较上年降低，主要原因系华大基因采购量大，享受较大价格折扣；2020 年，销售价格较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，市场销售价格提高。

2019 年和 2020 年，发行人向第三方销售 MGISP-960 自动化样本处理系统，其中 2019 年，公司向五名客户各销售 1 台 MGISP-960，单个客户采购量较低，因此定价相对较高；2020 年，向第三方销售价格较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，市场销售价格提高。2020 年，受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，销售价格提高，因此对所有客户销售的整体毛利率均有所上升。

②毛利率分析

2018 年至 2020 年，公司向华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织销售 MGISP-960 自动化样本处理系统的毛利率分

别为 59.44%、35.12%和 **63.57%**。2019 年，向关联方销售毛利率较上年降低，主要原因系华大基因采购量大，享受较大价格折扣，使得毛利率降低；**2020 年**，向华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织销售毛利率较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，销售价格提高，毛利率上升。

2019 年和 **2020 年**，公司向第三方销售 MGISP-960 自动化样本处理系统的毛利率分别为 66.90%和 **76.41%**。**2020 年**，向第三方销售毛利率较 2019 年上升，主要原因系受新冠疫情的影响，自动化样本处理系统的需求大幅上升，销售价格提高，毛利率上升。

综上所述分析可见，公司 MGISP-100 及 MGISP-960 的具体销售方在 2019 年及以前年度主要为华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织。**2020 年**，由于上述两款产品在新冠病毒检测效率方面受到认可，新增客户较多，如 Temasek 等。公司根据产品供求关系及客户采购量等因素进行差异化定价，售价公允，不存在利益输送。

综上所述，**2020 年**公司 MGISP-100、MGISP-960 产品价格及变动趋势与 2017-2019 年不同，主要是因新冠疫情导致，具有合理性，但由于可比公司产品与公司不完全可比，且因缺少公开披露信息，与市场同类产品的价格及变动趋势不具可比性。相关产品具体的销售方在 2017-2019 年主要为关联方，**2020 年**销售方除关联方外新增较多国内外第三方客户；公司的售价定价主要根据产品技术含量、销售数量及供求关系等因素确定，定价原则与同行业可比公司一致；国外可比公司未有公开披露单价情况，而国内可比公司的产品与公司并非完全可比，与可比公司类似产品的价格及变动趋势并不完全一致；公司销售价格公允，不存在利益输送。

(二) 实验室自动化业务板块的主要产品毛利率与其价格变动趋势是否相符, 并作变动分析

1、实验室自动化业务中仪器设备的单价与毛利率变动情况

型号	2020 年		2019 年		2018 年		2017 年	
	单价	毛利率	单价	毛利率	单价	毛利率	单价	毛利率
BGISP-100	-	-	-	-	-	74.89%	-	78.22%
MGISP-100	-	61.40%	-	36.99%	-	46.02%	-	66.53%
MGISP-960	-	73.88%	-	41.42%	-	59.44%	-	-

由上表可见, 公司实验室自动化业务中仪器设备各期平均销售单价及毛利率与上期相比均呈现一致的变动趋势。

2019 年, MGISP-100 及 MGISP-960 的平均销售单价较 2018 年均略为下降, 但两款产品的毛利率均有较大跌幅, 主要是因为公司在 2019 年给予了采购量较高的客户一定的优惠折扣, 导致毛利率出现下跌。

2020 年, MGISP-100 的平均销售单价同比略为下降, 主要原因系公司向个别客户销售一批单价相对较低的新冠专用型号产品, 由于该批产品数量较大, 导致整体平均销售单价下降。但由于受新冠疫情的影响, 自动化样本处理系统的需求大幅上升, 毛利率同比上升。

2、实验室自动化业务中试剂耗材的单价与毛利率变动情况

2017-2020 年, 公司实验室自动化业务中的试剂耗材产品收入分别为 12.44 万元、63.24 万元、73.96 万元及 145,716.49 万元。由于公司实验室自动化业务处于起步阶段, 相关仪器设备的销量较少, 客户对试剂耗材产品的需求较低, 因此 2017 年-2019 年收入较少。公司试剂耗材产品种类及规格较多, 数量单位难以统一, 且 2017-2019 年产量较低, 2020 年因疫情原因产量大幅增加, 因此单价的变动与毛利率变动的匹配性不强。

(三) 仪器设备与试剂耗材类产品是否搭配销售, 仪器设备的更新换代周期, 销售仪器设备与试剂耗材两者之间的配比关系

在试剂方面, 因华大智造的实验室自动化仪器非封闭式平台, 其仪器及试剂并非必须配套使用, 即用户既可选择自华大智造采购相关试剂, 也可选择自其它

第三方供应商采购相关试剂；在耗材方面，公司实验室自动化相关耗材为适配公司实验室自动化设备的专用耗材，如自动化吸头、96孔微孔板等，通常为低附加值、工艺较简单的、一次性的消耗品，需与相关仪器配套使用。

总体上，公司实验室自动化业务板块的仪器设备总体无明显的更新换代周期，主要系因为该板块主要产品不同型号之间无直接的同类功能更新换代关系，系不同应用场景的差异化产品。比如实验室自动化产品型号中SP系列是指样本自动化处理的机型，而STP系列是用于样本前处理的机型，具有不同的功能。因此，相关产品的不同型号是布局在不同细分领域或使用场景的产品，或者应用于同一领域的不同实验阶段等。报告期内，公司实验室自动化业务板块主要销售仪器的首次发布时间情况如下：

类型	产品型号	首次发布时间
自动化样本处理系统	MGISP-100	2017年
	MGISP-960	2018年
	MGISP-NE32	2020年
	MGISTP-7000	2020年
实验室自动化流水线	MGIFLP系列	2018年
	MGIGLab-S系列	2020年
	MGIGLab-L系列	2020年

在仪器设备与试剂耗材的销售配比关系方面，实验室自动化业务中的耗材为搭配实验室自动化仪器的专用耗材，必须搭配所采购的仪器。但华大智造的实验室自动化平台属于开放式的平台，该等仪器及试剂并非必须搭配使用。因此，公司实验室自动化业务的销售仪器设备与试剂耗材总体上通常无固定比例的配比关系。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内销售收入明细表，查看相关产品具体的销售方，分析发行人报告期内实验室自动化业务板块的产品价格变化；访谈发行人相关业务负责人，了解公司产品销售定价依据，对报告期内实验室自动化业务板块的产品

价格、毛利率变化情况进行访谈，了解变动的原因，分析其合理性；

2、查询同行业公司的公开披露文件，了解同行业公司的同类产品的收入、价格及报告期内的变化情况，分析公司销售情况与同行业公司的整体情况及同类产品的收入、价格及报告期内的变化差异的原因及合理性；

3、查询同行业公司的公开披露文件，了解实验室自动化仪器设备的更新换代周期情况，并访谈公司相关业务负责人，了解公司实验室自动化仪器设备的更新换代周期情况；

4、访谈发行人相关业务负责人，了解仪器设备与试剂耗材类产品是否搭配销售，以及两者之间是否具备配比关系。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、上述 MGISP-100、MGISP-960 产品 2020 年的价格大幅增长及价格变动趋势与 2017-2019 年的差异原因，符合其实际情况，具有合理性；公司实验室自动化业务的可比公司包括 Tecan、Hamilton 及 Beckman Coulter，可比公司在其公开披露的信息中未有对价格变动情况进行具体分析或描述。公司的售价系综合考虑各类因素后与客户进行商业谈判，定价公允，不存在利益输送；

2、公司实验室自动化业务中仪器设备各期平均销售单价及毛利率与上期相比均呈现一致的变动趋势；公司试剂耗材产品种类及规格较多，数量单位难以统一，且 2017-2019 年产量较低，2020 年因疫情原因产量大幅增加，因此单价的变动与毛利率变动的匹配性不强；

3、公司实验室自动化业务板块仪器设备总体无明显的更新换代周期，主要系因为该板块主要产品不同型号之间无直接的同类功能更新换代关系，系不同应用场景的差异化产品。实验室自动化业务中的耗材为搭配实验室自动化仪器的专用耗材，必须搭配所采购的仪器。但华大智造的实验室自动化平台属于开放式的平台，该等仪器及试剂并非必须搭配使用。因此，公司实验室自动化业务的销售仪器设备与试剂耗材总体上通常无固定比例的配比关系。

8.关于经销与直销

问题 8.1

根据首轮问询回复，2018 及 2019 年仪器设备经销毛利率大幅高于直销毛利率，2020 年直销及经销毛利率均大幅上升且高于同行业公司水平。根据回复，同行业公司主要以经销为主，公司以直销模式为主。

请发行人说明：（1）存在上述情况的原因及合理性，是否与同行业公司情况相符；（2）2018 及 2019 年直销客户是否主要为关联方，经销毛利率大幅高于直销是否由关联销售价格较低导致，是否显失公允；（3）同行业公司主要以经销为主，公司以直销模式为主，请说明从产品、行业的角度，同行业可比公司是否可比，若不可比请重新选取可比公司进行比较，并请说明公司直销为主的销售模式不符合行业情况是否主要受到关联交易影响，关联交易是否对公司的经营模式存在重大影响。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

（一）2020 年直销及经销毛利率均大幅上升且高于同行业公司水平。同行业公司主要以经销为主，公司以直销模式为主。存在上述情况的原因及合理性，是否与同行业公司情况相符

1、2020 年直销及经销毛利率均大幅上升且高于同行业公司水平的合理性

2020 年，由于受到新冠疫情影响，全球的最终用户及行业内的经销商客户对公司与疫情相关的实验室自动化设备及相关试剂耗材的需求大幅提升，导致实验室自动化业务收入占比大幅提升。

由于公司加大对试剂耗材产品的生产，产品的单位成本有所下降，且由于供求关系改变，使得平均单价上升，毛利率有所上升，且 2020 年相关试剂耗材的收入达 182,448.01 万元，为公司最主要的收入来源，从而带动公司综合毛利率大幅提升。

从国外的可比公司分析，Thermo Fisher 在 2020 年年报中披露，由于新冠疫

情产品收入增长，带动其生命科学解决方案业务收入大幅增加 **53.12%**，且该业务的营业利润率从 2019 年的 35.7% 上升至 2020 年的 50.2%，上升幅度显著。

综上，由于市场对疫情相关产品的需求较高，带动公司相关产品收入及毛利率大幅提升，且客户的需求同时来源于直销客户及经销商客户，因此直销模式及经销模式毛利率均同比上升。同时，国外同行业公司 Thermo Fisher 也因新冠疫情相关产品销售收入的增加而使得利润率提升，与公司情况一致。

2、公司以直销为主的合理性

公司专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统解决方案。

报告期内，公司主要产品为基因测序仪业务及实验室自动化业务的仪器设备及试剂耗材，其中仪器设备，特别是基因测序仪设备属于高端设备，技术含量较高，仪器的安装、调试及使用均具有一定难度，一般均需要技术人员进行现场操作及指导，而且在市场及客户拓展过程中，客户更倾向于效果更优的现场交流方式。报告期初，由于公司成立时间较短，熟悉基因测序仪安装及调试的技术人员较少，公司为拓展新客户，特别是海外市场，在直销模式为主的基础上，逐步完善经销体系的建设，与具有一定专业基础及当地市场渠道的经销商进行合作。

报告期内，公司直销模式及经销模式的收入及占比情况如下：

单位：万元

销售模式	关联关系	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
		金额	占比	金额	占比	金额	占比
直销	关联方	52,283.65	18.81%	78,451.09	71.89%	104,153.25	94.92%
	第三方	180,019.58	64.76%	23,796.19	21.81%	4,497.73	4.10%
	小计	232,303.23	83.57%	102,247.28	93.69%	108,650.98	99.02%
经销	第三方	45,684.80	16.43%	6,883.92	6.31%	1,077.23	0.98%
合计		277,988.03	100.00%	109,131.20	100.00%	109,728.21	100.00%

报告期各期，公司第三方客户中，直销收入均高于经销收入。

经查找公开信息，国外同行业可比公司有关销售模式的披露情况具体如下：

可比公司	关于销售模式的描述
Illumina	Illumina 公司将产品直接销售给北美、欧洲、拉丁美洲和亚太地区的客户；此外，也通过分销商在欧洲、亚太地区、拉丁美洲、中东和非洲的某些市场中销售产品；预计在 2021 年及以后，公司随着新产品的推出并扩大潜在客户，公司的销售和分销资源也将继续增加
Pacific Biosciences	Pacific Biosciences 公司通过直接的销售队伍在北美和欧洲的部分地区销售公司的产品，通过分销伙伴在亚洲、欧洲的其他地方、中东和非洲、拉丁美洲销售公司的产品
Thermo Fisher	公司通过直接销售团队、专业客服人员、电子商务和第三方分销商等各种途径销售公司的产品和服务

信息来源：Illumina、Pacific Biosciences 及 Thermo Fisher 公开披露的 2020 年年度报告。

综上，公司现阶段以直销为主符合公司所处行业及主营产品特征，即使剔除对关联方的销售模式影响，仍然与国外可比公司相符，因此公司以直销为主具有合理性。

(二)2018 及 2019 年仪器设备经销毛利率大幅高于直销毛利率；2018 及 2019 年直销客户是否主要为关联方，经销毛利率大幅高于直销是否由关联销售价格较低导致，是否显失公允

2018 年及 2019 年，公司仪器设备对直销客户及经销客户的具体情况如下：

销售模式	2019 年度			2018 年度		
	销售区间	客户	毛利率	销售区间	客户类别	毛利率
直销客户	10 台以上	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织（销售量：490 台）	47.70%	10 台以上	华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织（销售量：565 台）	67.71%
		吉因加（销售量：66 台）	48.66%		吉因加（销售量：25 台）	61.43%
	10 台以下（含 10 台）	共 70 家客户，采购设备合计 138 台，平均每家客户采购 1.97 台	64.71%	10 台以下（含 10 台）	共 20 家客户，采购设备合计 33 台，平均每家客户采购 1.65 台	74.98%
	小计		50.77%	小计		67.91%
经销客户	10 台以下（含 10 台）	共 20 家客户，采购设备合计 54 台，平均每家客户采购 2.70 台	68.14%	10 台以下（含 10 台）	其中：共 3 家客户，采购设备合计 8 台，平均每家客户采购 2.67 台	82.63%

2018 及 2019 年，公司仪器设备经销毛利率大幅高于直销毛利率，主要原因系经销商采购数量较少，享受的折扣优惠较低。

2018 年及 2019 年，公司仪器设备以直销模式为主，关联方客户华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织为公司最主要的直销客户，销售的仪器设备数量远高于其他直销客户及经销客户。公司给予采购量较大的重要客户一定的商业折扣，具有商业合理性。

经销毛利率大幅高于直销，主要因为公司成立时间较短，报告期内逐步建立经销商体系，2018 年及 2019 年向公司采购仪器设备的经销商客户分别为 3 家及 20 家，平均每家采购仪器数量分别为 2.67 台及 2.70 台。经销商采购量较少，其享受的商业折扣较低，因此公司经销毛利率高于直销客户，具有商业合理性，交易价格公允。

（三）同行业公司主要以经销为主，公司以直销模式为主，请说明从产品、行业的角度，同行业可比公司是否可比，若不可比请重新选取可比公司进行比较，并请说明公司直销为主的销售模式不符合行业情况是否主要受到关联交易影响，关联交易是否对公司的经营模式存在重大影响

公司专注于生命科学与生物技术领域，以仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售为主要业务，为精准医疗、精准农业和精准健康等行业提供实时、全景、全生命周期的生命数字化设备和系统解决方案。

报告期内，公司主要产品为基因测序仪业务及实验室自动化业务的仪器设备及试剂耗材，其中仪器设备，特别是基因测序仪设备属于高端设备，技术含量较高，仪器的安装、调试及使用均具有一定难度，一般均需要技术人员进行现场操作及指导，而且在市场及客户拓展过程中，客户更倾向于效果更优的现场交流方式。报告期初，由于公司成立时间较短，熟悉基因测序仪安装及调试的技术人员较少，公司为拓展新客户，特别是海外市场，在直销模式为主的基础上，逐步完善经销体系的建设，与具有一定专业基础及当地市场渠道的经销商进行合作。

经查找公开信息，国外同行业可比公司也存在以直销为主的销售模式，具体情况如下：

可比公司	关于销售模式的描述
illumina	illumina 公司将产品直接销售给北美、欧洲、拉丁美洲和亚太地区的客户；此外，也通过分销商在欧洲、亚太地区、拉丁美洲、中东和非洲的某些市场中销售产品；预计在 2021 年及以后，公司随着新产品的推出并扩大潜在客户，公司的销售和分销资源也将继续增加

可比公司	关于销售模式的描述
Pacific Biosciences	Pacific Biosciences 公司通过直接的销售队伍在北美和欧洲的部分地区销售公司的产品，通过分销伙伴在亚洲、欧洲的其他地方、中东和非洲、拉丁美洲销售公司的产品
Thermo Fisher	公司通过直接销售团队、专业客服人员、电子商务和第三方分销商等各种途径销售公司的产品和服务

信息来源：相关公司公开披露的 2020 年年度报告。

综上，公司现阶段以直销为主符合公司所处行业及主营产品特征，剔除关联方销售的影响后，公司直销收入仍高于经销收入，与国外可比公司情况相符。因此，公司以直销为主的销售模式具有合理性。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查过程

申报会计师执行了以下核查程序：

1、询问公司管理层，了解公司的经营模式、定价原则、毛利水平及其行业的相关情况；

2、查阅行业可比公司的公开资料，查看其经营模式、定价原则和毛利水平，以分析公司的毛利水平是否与行业情况相符；

3、对公司直销客户和经销客户进行对比分析，并参考可比公司公开资料，查看是否存在可比信息，可比情况下分析报告期内的变化差异的原因及合理性，以核查公司的定价是否公允；

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、2018 及 2019 年仪器设备经销毛利率大幅高于直销毛利率，2020 年直销及经销毛利率均大幅上升且高于同行业公司水平的原因合理；同行业公司主要以经销为主，公司以直销模式为主的模式合理；

2、公司 2018 及 2019 年直销客户主要为关联方，经销毛利率大幅高于直销，主要因为公司成立时间较短，报告期内逐步建立经销商体系。经销商采购量较少，其享受的商业折扣较低。公司经销毛利率高于直销客户，具有商业合理性，交易价格公允；

3、公司现阶段以直销为主符合公司所处发展阶段的特征，与国外可比公司相符，具有合理性。

问题 8.2

根据首轮问询回复，经销模式下，保荐机构和申报会计师走访了部分终端客户等共计 10 家。

请保荐机构及申报会计师说明对终端客户的函证及走访比例，对终端客户的具体核查方法、核查比例及核查结果，终端客户的销售情况是否主要依赖经销商的说明，认定核查充分、有效的依据，并发表核查意见。

一、核查程序

中介机构对发行人报告期内经销商模式进行了核查，并结合经销商模式检查、经销商存货进销存情况、终端销售情况等，针对经销商模式下经销商核查及终端销售核查的方法、核查比例如下：

1、截至本问询函回复日，根据报告期内经销商数量和对其销售的重大程度，选取报告期内 **14** 名主要经销商进行走访/视频访谈，访谈经销商的收入金额占各期经销收入比例分别为 96.56%、80.12%和 **89.58%**。重点了解其主营业务、经营规模、产品使用情况、与终端客户的合作情况等信息；

2、向受访经销商获取其对外的进销存明细，与终端客户的销售合同，识别终端客户；

3、对识别出的经销商终端客户，执行以下程序，以核查终端客户和终端销售的存在性和真实性：

(1) 截至本问询函回复日，通过向经销商获取端客户的基本信息、进销存情况及其与终端客户签订的购销合同识别终端客户，共获取了 **25 名** 终端客户的信息；

(2) 对识别出的终端客户进行视频访谈，抽样选取 **15 名**；了解其主营业务、经营规模、产品使用情况、与经销商的合作情况等信息、其销售情况是否主要依赖经销商等信息；报告期各期上述 **15 家** 终端客户采购数量占经销商仪器销售数

量的比例分别为 40.00%、30.00%及 16.77%；

(3) 对于拒绝访谈的终端客户，对其发送邮件确认函，确认其向经销商采购的商品正常使用，不存在囤货的情况；

(4) 抽查公司向经销商或经销商终端客户的发货单，核查收货方信息是否与其匹配；

(5) 抽查公司技术人员为终端客户进行仪器设备安装调试及售后维护的记录，核查设备移交证明、售后服务单等支持性证据。

综上，申报会计师通过以上核查程序进行终端客户核查的经销商收入占公司报告期各期经销收入金额的比例分别为 96.56%、57.62 和 72.74%。

二、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为：保荐机构及申报会计师对终端客户的销售情况核查除获取经销商的说明外，还执行了合同复核、终端客户访谈等其他核查程序；对终端客户销售的核查充分、有效；公司经销商客户的销售真实、准确。

9.关于外协

根据首轮问询回复，报告期内委外加工及外协占成本比例分别为 10.18%、12.35%、20.30%和 52.06%。占比上升的原因包括：部分物料从外购模式转为外协生产模式导致外协占比上升，收入结构变化导致外协占比上升。2019 年底之前，发行人通过华大控股向华大研究院进行采购酶及 dNTP 等测序试剂原材料，2020 年开始，发行人委托华大研究院外协生产酶及 dNTP 物料，支付委托加工费。报告期内，公司将部分低附加值、工艺简单的零部件通过委外加工及外协的方式进行加工生产。

请发行人说明：(1) 收入结构变化导致外协占比上升的具体原因，请作量化分析；(2) 酶及 dNTP 物料是否仅能由华大研究院生产，该部分采购导致外协占比上升的金额及比例，未来是否仍需持续向华大研究院采购，是否存在依赖；(3) 比较分析酶及 dNTP 主要用于试剂比较外协及外购的成本，并说明定价依据及公

允性；(4) 上述低附加值、工艺简单的外协生产成本占营业成本的比例及变化原因，与委外加工及外协的主要厂商的合作模式，是由发行人提供原材料对方仅提供加工服务，还是向其采购定制化产品，相关的会计处理是否符合企业会计准则的规定。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 收入结构变化导致外协占比上升的具体原因，请作量化分析

报告期各期，公司各个业务板块营业收入、营业成本与外协采购额的对比情况如下：

期间	项目	收入	收入占比	成本	成本占比	外协采购额	外协采购额占比	外协采购额占成本比例
2020 年度	基因测序仪业务	61,522.04	22.13%	24,215.11	34.41%	22,179.67	69.67%	91.59%
	实验室自动化业务	206,176.13	74.17%	42,262.17	60.06%	9,201.58	28.91%	21.77%
	新业务及其他业务	10,289.86	3.70%	3,892.95	5.53%	452.13	1.42%	11.61%
	合计	277,988.03	100.00%	70,370.24	100.00%	31,833.38	100.00%	45.24%
2019 年度	基因测序仪业务	100,114.61	92.45%	47,846.49	91.10%	9,630.66	90.34%	20.13%
	实验室自动化业务	5,897.33	5.45%	3,727.12	7.10%	882.43	8.28%	23.68%
	新业务及其他业务	3,119.26	2.11%	949.01	1.81%	147.62	1.38%	15.56%
	合计	109,131.20	100.00%	52,522.62	100.00%	10,660.71	100.00%	20.30%
2018 年度	基因测序仪业务	77,820.72	96.67%	31,053.47	56.94%	6,182.98	91.77%	19.91%
	实验室自动化业务	1,337.11	1.66%	571.61	1.05%	480.16	7.13%	84.00%
	新业务及其他业务	30,570.38	1.67%	22,909.15	42.01%	74.48	1.11%	0.33%
	合计	109,728.21	100.00%	54,534.23	100.00%	6,737.62	100.00%	12.35%

2020年，外协采购额占成本比例为**45.24%**，主要原因为：

(1) 酶和 dNTP 转为外协生产模式导致基因测序仪业务 2020 年的外协占比上升：2020 年公司开始将基因测序仪业务中的试剂产品的原材料酶和 dNTP 从外购模式转为外协生产的模式，产生外协采购额 **8,563.28** 万元，使得基因测序仪业务板块的外协采购额占成本比例大幅增长为 **91.59%**，亦使得 **2020年**外协采购额占营业成本总额的比例上升；若剔除公司对上述酶和 dNTP 的外协采购额，2020 年外协采购额占成本比例将自 **45.24%**下降至 **33.07%**；

(2) 公司各业务板块收入结构变化导致外协占比上升：公司整体外协占成本比例的驱动因素包括单项产品的外协采购额占其成本的比例及不同的单项产品成本占总成本的比例。一般而言，公司实验室自动化业务板块中的仪器设备产品外协采购成本占其物料采购成本的比例高于基因测序仪业务板块中的仪器设备产品的比例，以公司主要销售的基因测序仪产品型号 MGISEQ-2000 为例，其物料中光学平台、试剂存储组件、整机框架等通过外协加工生产，外协采购物料成本占物料采购成本的比例为 20.98%；以公司主要销售的实验室自动化产品 MGISP-960 为例，其物料中推拉门和侧门套件、底板、导轨组件、样本支撑组件等通过外协加工生产，外协采购物料成本占物料采购成本的比例为 34.64%。2020 年全球新冠疫情较大规模爆发的期间，公司的实验室自动化业务迅速扩张，收入大幅增长，同时 **2020年**大幅增长的收入中，外协占比较高的实验室自动化产品收入占收入总额的比例较高，使得公司整体外协占比提高至 **33.07%**（剔除酶及 dNTP 外协采购影响后的外协采购额占成本比例），收入结构变化导致外协占比上升。

如上所述，外协占比主要受基因测序仪业务板块的酶和 dNTP 采购由外购转为外协与收入结构由以基因测序仪业务板块为主变成以实验室自动化业务板块为主这两项因素的影响。为进一步说明收入结构变化对外协占比的影响，剔除基因测序仪业务板块的酶和 dNTP 外协加工费以保持各期间外协采购内容一致后，剔除后外协采购额均用于仪器设备，因此下表列示报告期各期计入当期仪器设备成本的生产物料外协成本（剔除用于研发活动领用计入研发费用及计入存货期末尚未结转成本的影响）与仪器设备的收入及成本的对比情况：

期间	项目	仪器收入	仪器收入占比	仪器成本	仪器成本占比	生产物料外协成本	生产物料外协成本占比	生产物料外协成本占成本比例
2020年度	基因测序仪业务	23,276.33	26.53%	6,222.50	24.71%	1,338.40	22.12%	21.51%
	实验室自动化业务	60,194.01	68.61%	16,954.13	67.32%	4,713.45	77.88%	27.80%
	新业务及其他业务	4,266.36	4.86%	2,008.55	7.98%	-	0.00%	0.00%
	合计	87,736.71	100.00%	25,185.37	100.00%	6,051.85	100.00%	24.03%
2019年度	基因测序仪业务	73,175.76	92.56%	34,133.72	90.15%	5,755.18	86.71%	16.86%
	实验室自动化业务	5,804.41	7.34%	3,687.37	9.74%	882.43	13.29%	23.93%
	新业务及其他业务	74.98	0.09%	43.52	0.11%	-	-	-
	合计	79,055.15	100.00%	37,864.61	100.00%	6,637.61	100.00%	17.53%
2018年度	基因测序仪业务	58,497.74	96.95%	18,857.82	95.77%	3,130.25	94.95%	16.60%
	实验室自动化业务	1,263.47	2.09%	508.82	2.58%	166.63	5.05%	32.75%
	新业务及其他业务	578.48	0.96%	325.00	1.65%	-	-	-
	合计	60,339.69	100.00%	19,691.64	100.00%	3,296.88	100.00%	16.74%

2018年至2019年，基因测序仪业务板块的仪器设备收入占比较高，同时公司大部分生产物料外协采购额均用于基因测序仪业务板块，相应的生产物料外协成本占生产物料外协成本总额的比例也均高于85%。

2020年全球新冠疫情较大规模爆发的期间，公司的实验室自动化业务迅速扩张，相关产品的出货量及销售收入大幅增加，使得实验室自动化业务板块的**仪器**销售收入占**仪器**营业收入的比例增长至**68.61%**，相应实验室自动化业务板块的生产物料外协成本占生产物料外协成本总额的比例增长至**77.88%**，同时相比基因测序仪业务板块，实验室自动化业务板块的产品外协采购物料成本占物料采购成本的比例较高，实验室自动化业务板块生产物料外协采购额占成本的比例为**27.80%**，高于基因测序仪业务板块的**21.51%**，因此实验室自动化业务板块销售收入占比的增长推动外协采购额占成本的比例增长为**24.03%**。

(二) 酶及 dNTP 物料是否仅能由华大研究院生产，该部分采购导致外协占比上升的金额及比例，未来是否仍需持续向华大研究院采购，是否存在依赖

1、酶及 dNTP 物料是否仅能由华大研究院生产

报告期内，用于公司测序试剂生产的酶及 dNTP 物料为华大研究院独有技术和配方，仅能由华大研究院生产。

2、该部分采购导致外协占比上升的金额及比例

2020年开始公司试剂产品的原材料之一酶和 dNTP 从外购模式转为外协生产的模式，产生外协采购额**8,563.28**万元，占2020年外协采购额的**26.90%**，若剔除公司对上述酶和 dNTP 的外协采购额，2020年外协采购额占营业成本总额的比例自**45.24%**下降至**33.07%**。

3、未来是否仍需持续向华大研究院采购，是否存在依赖

2019年底开始公司逐步从华大研究院转入测序试剂主要原材料酶及 dNTP 的相关专利及技术，未来将逐步减少向华大研究院采购。但截至**2020年末**，公司相应的生产线尚在建设中，尚无法完全自行生产，故委托华大研究院外协生产酶及 dNTP 物料。

目前公司自建的相关生产线的建设进展顺利，其中测序酶物料生产线已在公

司子公司青岛普惠建设完毕，并已完成了首批测序酶的生产，预计 2021 年青岛普惠具备自主生产测序酶的能力，公司将逐渐减少向华大研究院采购测序酶物料并实现自产自供；测序 dNTP 物料生产线的建设公司目前已开始规划，在完成化工类建设资质审批等流程后，预计在 2022 年完成建设相应生产线，公司届时将逐渐减少向华大研究院采购测序 dNTP 物料并实现自产自供。未来生产线建设完毕后将自行生产，将不用向关联方采购测序酶和测序 dNTP 原材料和外协加工服务，不存在依赖。

(三) 比较分析酶及 dNTP 主要用于试剂比较外协及外购的成本，并说明定价依据及公允性；

发行人用于测序试剂生产的酶及 dNTP 物料，包括 cPAS DNA Polymerase, phi29 DNA polymerase 等酶物料，Cold dATP, Cold dCTP, Cold dGTP 等 dNTP 物料，是基因测序试剂的重要原材料。

不同的酶和 dNTP 在基因测序试剂生产中产生不同的效果，包括影响对 DNA 合成阻断效果、进行特殊的荧光修饰、荧光反应效果及信号采集、通过合成能力和聚合速率直接影响测定长片段 DNA 序列、多重链置换作用以影响测序过程中二链生长等效果，这些关键物料的性能和稳定性对于基因测序试剂成品的性能表现有重要影响。

2018 年至 2019 年，公司向华大控股采购酶及 dNTP，采购单价为公司向华大控股采购的物料成本，即外购成本；2020 年公司向第三方采购酶及 dNTP 原料后委托华大研究院加工酶及 dNTP，采购单价包括向第三方采购原料成本和向华大研究院委托加工的外协加工费，即外协成本。

由于酶及 dNTP 物料种类繁多，规格型号不一，以下列示主要酶及 dNTP 物料外协及外购的成本情况如下：

物料类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	采购总额	采购单价 (外协)	采购总额	采购单价 (外购)	采购总额	采购单价 (外购)
	(万元)	(元/毫升)	(万元)	(元/毫升)	(万元)	(元/毫升)
酶						
cPAS DNA Polymerase	2,704.80	84	1,898.50	84	2,246.46	84~120

物料类别	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	采购总额	采购单价 (外协)	采购总额	采购单价 (外购)	采购总额	采购单价 (外购)
	(万元)	(元/毫升)	(万元)	(元/毫升)	(万元)	(元/毫升)
phi29 DNA polymerase	698.38	250~312	699.33	250~312	758.83	160~350
SSB	338.40	1,800	370.89	1,800	257.46	180~2,500
Seqenzyme II	235.50	150	160.50	150	-	-
其他	1,023.28	5~16,000	470.57	20~7,965	188.73	50~5,000
小计	5,000.36		3,599.78	-	3,451.48	-
dNTP						
Cold dATP	525.60	180	357.48	180	367.9	180~300
Cold dCTP	556.20	180	319.68	180	332.94	180~300
Cold dGTP	511.20	180	322.38	180	337.34	180~300
Cold dTTP	495.00	180	311.61	180	303.48	180~300
Hot dCTP-Z1	603.00	750	420.98	750	683.53	750~1,250
Hot dATP-Z1	950.76	1,710	590.26	1,710	678.93	1,710~2,850
Hot dTTP-Z1	621.60	1,050	354.88	1,050	481.25	1,050~1,750
Hot dGTP-ZB1	467.40	570	334.59	570	518.24	570~950
其他	499.35	860~1,710	321.54	442~3,540	290.49	1,710~2,850
小计	5,230.11		3,333.40	-	3,994.10	-
总计	10,230.47		6,933.18	-	7,445.58	-

受酶及 dNTP 原料的价格及人工成本等因素影响，报告期各期酶及 dNTP 的采购单价存在一定的波动。2020 年酶及 dNTP 的外协采购单价在 2018 年至 2019 年酶及 dNTP 的外购采购单价的价格范围内。

报告期内，公司通过华大控股委托或直接委托华大研究院生产酶及 dNTP，关联方未对第三方销售该类产品，无市场同类产品价格。发行人向华大控股采购测序试剂原材料按成本加成原则进行定价，具有公允性。

(四) 上述低附加值、工艺简单的外协生产成本占营业成本的比例及变化原因，与委外加工及外协的主要厂商的合作模式，是由发行人提供原材料对方仅提供加工服务，还是向其采购定制化产品，相关的会计处理是否符合企业会计准则的规定。

1、上述低附加值、工艺简单的外协生产成本占营业成本的比例及变化原因

报告期内，公司将部分零部件进行委托加工或外协生产，外协供应商根据公司设计的图纸或提供的参数要求定制生产后，公司根据验收规格书对供应商交付的生产零部件进行验收。

各产品的具体构成物料在采购入库之后，通过公司进行生产、装配、检验、入库最后形成可销售的成品。因为不同物料对产品技术和工艺的承载、产品的设计功能实现等方面的作用有所差异，所以不同物料在具体产品的价值增值方面的作用或重要性有所差异。其中较高附加值物料主要为对产品价值增值贡献相对较高的物料，主要包括光学器件、生化试剂等关键物料；较低附加值物料主要为对产品价值增值贡献相对较低的物料，主要包括机械组件、电子电器件、流体器件等。

上述相关零部件的采购金额及其占各期营业成本总额等情况如下：

类别	供货类型	委托加工或外协具体内容	采购额（万元）		
			2020年	2019年	2018年
较高附加值零部件	光学器件	主要涉及产品零部件、镜片冷加工、表面镀膜等工序	3,126.32	3,916.55	2,078.67
	生化试剂（注）	主要涉及试剂酶、dNTP合成等工序	8,563.28	0.00	0.00
	其他	主要涉及模具加工、手板制作，精密零件加工等工序	1,841.31	1,836.34	1,614.84
	小计（a）		13,530.91	5,752.89	3,693.51
较低附加值零部件	机械组件	主要涉及产品零部件、CNC加工、钣金加工、激光镭射等工序	14,833.07	3,929.72	2,719.50
	电子电器件	主要涉及线材加工、PCBA外发贴片和插件加工等工序	1,311.49	248.25	94.33
	流体器件	主要涉及流体件装配、测试等工序	204.22	338.87	40.67
	其他	主要涉及包材切割/印刷加工等工序	1,953.68	390.98	189.62
	小计（b）		18,302.47	4,907.82	3,044.12
外协采购总额（c=a+b）			31,833.38	10,660.71	6,737.62
营业成本总额（d）			70,370.24	52,522.62	54,534.23
外协采购总额占营业成本总额的比例（e=c/d）			45.24%	20.30%	12.35%

类别	供货类型	委托加工或外协具体内容	采购额（万元）		
			2020年	2019年	2018年
		较低附加值零部件外协采购额占营业成本比例（%）（f=b/d）	26.01%	9.34%	5.58%

注：生化试剂为酶及 dNTP 物料，2018-2019 年公司向华大控股直接采购酶及 dNTP 物料，相关费用直接计入物料采购成本，2020 年公司酶和 dNTP 的采购从外购模式转为外协生产的模式，相关费用计入外协采购额。

报告期各期，较低附加值零部件进行外协产生的外协生产成本占营业成本的比例分别为 5.58%，9.34%和 26.01%。2018 年至 2019 年，前述外协生产成本占营业成本的比例较低，主要用于基因测序仪设备的加工工序；2020 年，公司实验室自动化业务板块收入大幅增加，同时，实验室自动化仪器生产工序中使用低附加值零部件比例较高，公司出于成本及规模效应考虑，采用委托加工或外协的方式，根据产品需求向外协供应商提供设计图纸要求加工，因此前述外协生产成本占营业成本的比例大幅增加至 26.01%。

报告期内，公司将部分零部件通过委外加工及外协的方式进行加工生产，但主要设计图纸和核心知识产权均归属公司所有，与外协厂商无关。公司仅将生产装配的过程外包给外协供应商进行，以便公司聚焦于自身的核心技术和业务。这其中包括相对附加值较高的光学系统外协和相对附加值较低的机械组件、电子电器件等外协。以光学系统为例，包括核心器件选型、光学系统和试剂及芯片的匹配性设计、光学系统的控制、光学系统的核心检测指标等均为华大智造提供，而光学系统相关外协供应商结合自己的在光学领域的技术和工艺积累完成加工、装配和调试过程；以电子物料 PCBA 外协为例，板卡的功能需求和设计、PCB 的设计、核心 IC 器件的选型均为华大智造设计，知识产权归华大智造所有，而相关供应商主要完成 PCB 的制作和 PCBA 的组装加工。

以基因测序仪为例，整个系统的运行依赖仪器、生化试剂、芯片等共同作用、缺一不可，且互相之间存在依存和配合关系，因此整机的性能依赖于仪器、试剂、芯片的综合性能。在生化试剂上，公司具备 DNBSEQ 核心测序原理技术；在芯片上，公司具备核心的 Patterned Array 纳米规则阵列芯片技术；在仪器方面，公司核心技术聚焦在整机仪器的系统架构设计、子模块系统设计（例如配合生化试剂荧光染料波长设计光学系统、配合生化反应流程搭建液路系统）、上下位机控制软件、控制时序、图像处理算法、故障处理逻辑等关键业务上。此外还有文库

制备技术、生物信息分析技术等。只有在仪器、生化试剂、芯片等各方面的所有核心技术整合后的整个系统，才能实现整个测序技术。

2、与委外加工及外协的主要厂商的合作模式

公司与委外加工及外协的主要厂商的合作模式，包括带料外协和定制采购两种模式。

带料外协模式是指公司提供全部或部分主要原材料后由外协厂商提供加工服务，在这种合作模式下，公司提供原料和主要材料给外协厂商，外协厂商按照发行人的要求加工货物并收取加工费和代垫部分辅助材料。委托双方通过签订采购合同，约定合同价款，合同价款仅表现为加工费及部分辅助材料款。采取这一合作模式的产品部件主要包括生化试剂及部分光学部件、机械组件、电子电器件等。

定制采购模式是公司根据产品的需求提供技术参数、主要设计图纸等具体要求，外协供应商按照公司要求自行采购物料后为公司定制化生产相关零部件。委托双方通过签订采购合同，约定合同价款，合同价款表现为外协部件采购成本。采取这一合作模式的产品部件主要包括光学器件、流体器件与机械组件等。

报告期内发行人主要外协供应商及合作模式情况如下：

序号	委托加工供应商	采购内容	供货时间	涉及的产品或工序	合作模式
1	茂莱（南京）仪器有限公司	光学器件、其他	2018-2020	基因测序仪设备	带料外协、定制采购
2	华大研究院	生化试剂	2019-2020	基因测序仪配套试剂	带料外协
3	深圳市奇力隆科技有限公司	机械组件	2018-2020	基因测序仪设备及实验室自动化设备	定制采购
4	深圳市柏明胜医疗器械有限公司	机械组件、其他	2018-2020	基因测序仪配套试剂	定制采购
5	珠海市华亚机械科技有限公司	机械组件、其他	2018-2020	基因测序仪设备	带料外协
6	深圳市金信达科技有限公司	机械组件、其他	2018-2020	基因测序仪设备	带料外协
7	深圳市新品实业有限公司	机械组件	2017-2020	基因测序仪设备	定制采购
8	深圳市腾翔电子有限公司	电子电器件、其他	2017-2020	产品通用	带料外协

序号	委托加工供应商	采购内容	供货时间	涉及的产品或工序	合作模式
9	Chroma Technology Corp	光学器件	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
10	深圳市引线科技有限公司	机械组件	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
11	深圳市优信包装材料有限公司	其他	2017-2020	实验室自动化设备	定制采购
12	深圳市金百泽电子科技股份有限公司	电子电器件、其他	2019-2020	基因测序仪设备及实验室自动化设备	定制采购
13	Photon Gear, Inc.	光学器件	2019-2020	基因测序仪设备	定制采购
14	深圳市万臣科技有限公司	流体器件、机械组件	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
15	Alluxa, Inc.	光学器件	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
16	深圳市壹零壹工业设计有限公司	机械组件、其他	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
17	东莞市伯顺快速成型技术有限公司	机械组件、其他	2017-2019	基因测序仪设备	定制采购
18	永利新塑胶（东莞）有限公司	机械组件、其他	2017-2020	基因测序仪设备	定制采购
19	深圳市三维机电设备有限公司	机械组件、其他	2018-2020	基因测序仪设备及实验室自动化设备	定制采购
20	长春长光智欧科技有限公司	光学器件	2020	基因测序仪设备	定制采购
21	深圳市艾博领先科技有限公司	机械组件、其他	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
22	深圳市新品模型有限公司	机械组件、其他	2017-2018	基因测序仪设备	定制采购
23	深圳市玉沣科技有限公司	机械组件	2019-2020	基因测序仪设备	定制采购
24	深圳科普精密机械有限公司	机械组件	2018-2020	基因测序仪设备	定制采购
25	武汉迈创精密机械有限公司	机械组件	2019-2020	基因测序仪设备	定制采购
26	深圳鸿盛海精密机件有限公司	机械组件	2020	基因测序仪设备	定制采购
27	长春嵩韵精密仪器装备科技有限责任公司	光学器件	2020	基因测序仪设备	定制采购

3、相关的会计处理是否符合企业会计准则的规定

(1) 带料外协模式

发行人提供全部或部分主要原材料后外协厂商提供加工服务的合作模式下，公司提供原料和主要材料给外协厂商，外协厂商按照发行人的要求加工货物并收取加工费和代垫部分辅助材料。相关会计处理如下：

①公司向第三方原材料供应商采购物料

借：原材料

应交税费-应交增值税（进项税额）

贷：应付账款

②公司将材料发送给外协厂商时，按照材料账面成本结转委托加工物资

借：委托加工物资

贷：原材料

③公司收到加工完成后的外协部件并验收入库后确认加工费用，并将委托加工物资结转至存货成本

借：原材料/库存商品/半成品（加工费）

借：应交税费-应交增值税（进项税额）

贷：委托加工物资

贷：应付账款

根据公司与原材料供应商签订的采购协议，与外协厂商签订的委托加工协议，公司相关会计处理符合企业会计准则的相关规定，主要原因系：

①公司与供应商签订的采购合同中注明，供应商交货后，如无质量问题，公司需根据合同规定方式付款，当原材料无质量问题并交付完毕后，原材料生产加工中的保管和灭失、价格波动等风险由公司自行承担。

②公司与委托加工供应商签订的委托加工合同，明确约定公司提供委托加工的主要原材料，公司对于存放在外协加工厂原材料拥有所有权，委托加工商需要承担了原材料在生产加工中的保管责任。

③公司销售产品需对采购的原材料进行进一步的加工处理，复杂程度较高，公司最终产品在形态、功能等方面已发生较大变化。

（2）定制采购模式

发行人向外协厂商采购定制化产品的合作模式下，公司根据产品的需求提供

设计图纸、技术参数等具体要求，外协供应商按照公司要求自行采购物料后为公司定制化生产相关零部件，因此，定制件由外协加工，在成本核算时，作为项目直接材料成本，计入原材料。

公司将定制化外协部件验收入库，按采购物料核算，会计处理如下：

借：原材料或半成品

借：应交税费-应交增值税（进项税额）

贷：应付账款

根据公司与此类外协供应商签订的采购协议，公司与供应商签订的采购合同中注明，供应商交货后，如无质量问题，公司需根据合同规定方式付款，当原材料无质量问题并交付完毕后，原材料生产加工中的保管和灭失、价格波动等风险由公司自行承担。

综上，上述两种与委外加工及外协的主要厂商的合作模式相关会计处理符合企业会计准则的规定。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、向发行人供应链部门、生产部门及财务部门的相关人员了解主要外协厂商、外协加工管理流程、外协加工的合作模式及外协加工情况等；

2、结合发行人收入分业务板块明细表、外协采购额明细表，核查各期外协加工物料类型、采购金额，对收入结构变化与外协占比的关系进行检查；

3、查阅报告期内发行人与华大控股之间签订的采购合同、与华大研究院之间签订的委托加工合同，关注合同中约定的主要采购或委外加工产品信息、相关风险报酬转移时点和采购/加工结算价格的条款等信息；

4、取得发行人报告期内酶和 dNTP 采购明细账及委外加工明细账，选取样本，检查至供应商的采购订单、采购发票、入库单等原始单据，比较外购成本与单价及外协生产成本与单价之间的差异，核查其合理性；

5、向发行人财务部门负责人了解其相关账务处理，获取发行人不同外协加工合作模式下的会计凭证，并核查其会计处理是否符合《企业会计准则》的相关规定。

6、向发行人采购部门、生产部门了解低附加值、工艺简单的划分依据，并获取低附加值、工艺简单的外协采购额明细表。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人量化分析的收入结构变化导致外协占比上升具体原因，具有合理性，符合公司生产经营特点；

2、用于该公司测序试剂生产的酶及 dNTP 物料为华大研究院独有技术和配方，仅由华大研究院生产，该部分采购导致外协占比上升的金额及比例具有合理性，公司未来无需持续向华大研究院采购，不存在依赖；

3、发行人说明的酶及 dNTP 外协及外购的成本加成定价依据具有合理性，定价公允；

4、发行人说明的低附加值、工艺简单的外协生产成本占营业成本的比例及变化原因，具有合理性；与委外加工及外协的主要厂商的合作模式包括带料外协和定制采购，相关的会计处理符合企业会计准则的规定。

10.关于应收账款

根据首轮问询回复，发行人第三方未回款客户主要是吉因加、上海易恒国际贸易等。

请发行人说明：（1）第二大客户吉因加回款比例低、回款天数大幅增长的原因及合理性，吉因加及上海易恒目前回款进度，是否具备还款能力，坏账准备计提是否充分；（2）公司应收账款周转率显著低于同行业可比公司的原因，公司应收账款占营业收入的比例与同行业公司的比较情况；（3）请区分第三方及关联方说明应收账款周转率与同行业的比较情况，并结合第三客户的回款情况与同行业的比较等情况，说明公司的客户资质在同行业中所处的水平。

请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

(一) 第二大客户吉因加回款比例低、回款天数大幅增长的原因及合理性，吉因加及上海易恒目前回款进度，是否具备还款能力，坏账准备计提是否充分；

1、第二大客户吉因加回款比例低、回款天数大幅增长的原因及合理性

吉因加及其子公司 2017 年度开始与公司合作，公司主要对其销售基因测序仪器设备与试剂，及提供售后服务与技术服务。

年度	销售收入金额（万元）	应收账款余额（万元）	回款天数	截至本问询回复日回款金额	截至本问询回复日回款比例
2020年度/2020年12月31日	4,411.41	5,602.28	431	5,602.28	100.00%
2019年度/2019年12月31日	5,556.54	4,820.15	177	4,820.15	100.00%
2018年度/2018年12月31日	2,780.29	568.25	37	568.25	100.00%

注：回款天数按照各期应收账款周转天数统计

吉因加回款比例低、回款天数大幅增长的原因如下：

(1) 随着合作稳定和规模增加，给予的信用期天数增加

2017 年业务合作初期，公司要求其预付 100%；2018 年，公司给予预付 80%，验收后 7 个工作日支付 20% 的信用期；2019 年，随着合作稳定及规模增加，公司与其新签订的合同约定预付 20%-50%，合同签订 120 天内付清尾款；2020 年度，由于双方合作关系良好，公司针对部分合同，增加给予无需预付而在货到后 30 天内付清全款的信用期。公司给予吉因加的信用期天数逐年增加，相应吉因加的回款天数逐年增长。

(2) 业务类型多样，分期收款模式拉长了回款天数

吉因加的主要业务为肿瘤临床精准用药与全病程监测提供临床检测服务，基于高通量测序 NGS 检测和肿瘤基因大数据平台，开展临床检测服务、医疗器械制造、科技合作服务、肿瘤防治服务四大板块的业务活动。

公司与吉因加的交易内容包括仪器设备及配套试剂耗材、售后服务、技术服务，同时公司与吉因加建立 OEM 合作关系，吉因加向公司采购基因测序仪组件，

并进行了一系列细节优化和改造,使其能够满足肿瘤液体活检应用场景等不同肿瘤检测应用场景的实际需求。

基于上述公司与吉因加的交易模式,公司与吉因加签订的合同类型包括基因测序仪设备及试剂等商品销售、售后服务、OEM 基因测序仪设计开发服务及技术咨询服务。其中,商品销售合同中,公司给予预付 100%、预付 80%并在验收后 7 个工作日支付 20%、预付 20%-50%并在合同签订 120 天内付清尾款及货到后 30 天内付清全款等不同的信用期;注册申报服务收入的收款方式为协议签订后 10 个日内支付 30%,OEM 产品注册检查完成后支付 30%,注册材料提交支付 20%,注册完成后支付 20%;设计开发、技术咨询服务收入根据服务进度分期支付。

由于公司与吉因加的交易内容多样,付款模式有所不同,存在按不同的节点向客户收取款项的分期付款模式,回款天数拉长。

(3) 吉因加资金安排原因

吉因加受投产进度、资金安排等因素影响未能按照合同约定及时向公司支付应收账款,使得回款比例较低。

综上,第二大客户吉因加回款比例低、回款天数大幅增长具有合理性。

2、吉因加及上海易恒目前回款进度,是否具备还款能力,坏账准备计提是否充分

公司	时间	应收账款余额 (万元)	截至本问询函回复日回款金额	截至本问询函回复日回款比例
吉因加	2020 年 12 月 31 日	5,602.28	5,602.28	100.00%
	2019 年 12 月 31 日	4,820.15	4,820.15	100.00%
	2018 年 12 月 31 日	568.52	568.25	100.00%
上海易恒	2020 年 12 月 31 日	1,925.37	760.00	39.47%
	2019 年 12 月 31 日	935.00	935.00	100.00%

1、吉因加具有还款能力

吉因加受投产进度、资金安排等因素影响未能按照合同约定及时向公司支付应收账款。公司根据坏账准备计提政策,2020 年 12 月 31 日已对吉因加的应收账款余额计提坏账准备 503.51 万元。截至本问询函回复日,公司对吉因加截至

2020年12月31日的应收账款余额已全部收回。

(1) 吉因加股东情况

北京吉因加科技有限公司成立于2015年，注册资本为人民币10,812万元，是国内肿瘤精准医疗企业。根据公开信息查询，吉因加2020年末已完成总金额2.5亿余元人民币的B+轮融资，由华盖资本领投，爱尔医疗、盛山资产、盛宇投资、弘晖资本等新老股东共同跟投。

(2) 吉因加生产经营情况良好，具备还款能力

吉因加最近一年的资产负债率为75%、流动比率为1.37倍，报告期内未查询到其经营、财务状况等相关的负面新闻及其因拖欠货款被诉讼或强制执行财产保全的情形。

同时，根据公开信息查询，吉因加的生产经营情况如下：

“2019年开始，吉因加国产自主品牌的测序仪、试剂盒和配套软件连续获证，以“三证齐全”优势占据IVD赛道高点。其NGS产品和服务在卫健委临检中心(NCCL)、美国病理学家协会(CAP)、欧洲分子基因诊断质量联盟(EMQN)等国内外权威机构的多次室间质评和能力验证中得到了持续验证，并进入20多家重点医院的病理科、检验科和精准医学中心，深受临床用户的好评。”

“吉因加基于同时检测基因组变异和甲基化水平的早筛技术体系已基本成熟，针对高危人群前瞻性泛癌种筛查多中心临床研究项目(PREDICT, NCT04405557)已启动临床试验，相关早筛试剂盒产品进入注册申报阶段。”

“中国领先的慢病管理平台医联与吉因加达成战略合作，双方将携手探索肿瘤领域的互联网+医疗健康服务，聚焦于线上慢病复诊、随访管理、医患教育、以及相关产品的研究与开发等领域，来共同建设肿瘤云诊室的慢病管理体系。”

(3) 吉因加已与公司签署付款协议，执行情况良好

针对前述未支付款项，公司与吉因加集团已于2021年3月协商约定分批支付，约定前述应收账款分批支付，并于2021年末前完成支付。截至本问询函回复日，公司对吉因加截至2020年12月31日的应收账款余额已全部收到回款。

综上，吉因加具备还款能力，还款承诺具备履约保障措施，还款不存在重大风险，相关应收账款已按照目前的预计信用损失率充分计提坏账。

2、上海易恒具有还款能力

上海易恒受资金安排等因素影响未能按照合同约定及时向公司支付验收款。公司根据坏账准备计提政策，**2020年12月31日已对上海易恒的应收账款余额计提坏账准备126.27万元**。截至本问询函回复日，上海易恒尚有**1,165.37万元**应收账款未支付。

(1) 上海易恒基本情况

上海易恒国际贸易有限公司成立于2005年，注册资本为1,000万元。上海易恒具有国际贸易和国内贸易双重功能，有进出口贸易经营权，与多家世界知名仪器设备提供商如美国 Thermo Fisher、德国西门子、美国安捷伦、日本东芝等合作，代理其产品；同时客户涵盖各大医院、高校、研究所及企事业单位。

(2) 上海易恒生产经营情况良好，具备还款能力

上海易恒最近一年的资产负债率为79%、流动比率为1.26倍，报告期内未查询到其经营、财务状况等相关的负面新闻及其因拖欠货款被诉讼或强制执行财产保全的情形，经营情况良好，具有回款能力。

(3) 上海易恒已与公司签署付款协议，执行情况良好

针对前述未支付款项，公司与上海易恒已于2021年2月协商约定分批支付。截至目前，公司与上海易恒约定的付款计划执行情况良好，预计按照约定计划还款不存在实质性障碍。

综上，上海易恒具备还款能力，还款承诺具备履约保障措施，还款不存在重大风险，相关应收账款已按照目前的预计信用损失率充分计提坏账。

(二) 公司应收账款周转率显著低于同行业可比公司的原因，公司应收账款占营业收入的比例与同行业公司的比较情况；

1、报告期各期末，公司及同行业可比公司应收账款周转率的情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
迈瑞医疗	12.69	10.22	9.18
新产业	7.97	7.84	7.08
科华生物	5.24	4.04	4.54
Illumina	6.11	6.52	7.21
Thermo Fisher	6.39	6.02	6.08
平均值	7.68	6.93	6.82
公司	3.77	1.99	1.64

注：应收账款周转率=营业收入/(期初应收账款余额+期末应收账款余额)×2；上述同行业可比公司营业收入及应收账款数据取自其招股说明书、年度报告、季度报告等相关公告文件。下同。

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 1.64、1.99 和 3.77，呈逐年上升趋势。与同行业可比公司相比，公司应收账款周转率较低，主要是由于公司成立时间较短，为了扩大营业规模及市场份额，公司采取销售为先的经营思路，信用管理政策较为宽松，使得报告期内应收账款周转率低于可比公司平均水平。

公司持续完善与销售相关的管理制度及内部控制，销售部门加大对应收账款的收款力度，不断提高应收账款的管理水平，使得报告期内公司应收账款周转率不断上升。

2、公司应收账款占营业收入的比例与同行业公司的比较情况

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
迈瑞医疗	6.86%	10.07%	11.36%
新产业	9.93%	13.44%	14.67%
科华生物	19.58%	27.46%	26.69%
Illumina	15.04%	16.17%	15.42%
Thermo Fisher	17.82%	17.03%	16.98%
平均值	13.85%	16.83%	17.03%
公司	32.92%	51.25%	49.13%

报告期各期末，公司应收账款账面价值分别为 53,906.02 万元、55,929.15 万元和 91,516.23 万元，占营业收入的比例分别为 49.13%、51.25%和 32.92%。2018 年至 2019 年，公司应收账款占营业收入的比例相比同行业公司较高，主要是由于公司的应收账款主要包括：（1）对关联方客户中事业单位和科研机构的单笔大额应收账款，结算周期一般较长，但信用较好，偿付能力较强，坏账风险较小；

(2) 对其他关联方客户的单笔大额应收账款，回款时间较长，但公司与关联方公司之间的业务合作长期稳定，关联方资信能力较高，回款具有保障，坏账风险较小。2020 年公司应收账款占营业收入的比例与同行业公司相比不存在重大差异，主要是由于积极拓展境内外客户，同时加大对应收账款的收款力度，不断提高应收账款的管理水平，因此应收账款占营业收入的比例降低。

(三) 请区分第三方及关联方说明应收账款周转率与同行业的比较情况，并结合第三方客户的回款情况与同行业的比较等情况，说明公司的客户资质在同行业中所处的水平。

1、报告期各期末，公司关联方与第三方及同行业可比公司应收账款周转率的情况如下：

公司名称	2020 年度	2019 年度	2018 年度
迈瑞医疗	12.69	10.22	9.18
新产业	7.97	7.84	7.08
科华生物	5.24	4.04	4.54
Illumina	6.11	6.52	7.21
Thermo Fisher	6.39	6.02	6.08
平均值	7.68	6.93	6.82
公司	3.77	1.99	1.64
其中：关联方	1.79	1.77	1.57
第三方	5.06	2.88	7.88

报告期各期，公司应收账款周转率分别为 1.64、1.99 和 3.77，呈逐年上升趋势。

报告期各期，关联方应收账款周转率为 1.57、1.77 及 1.79，与同行业平均水平相比较低，主要是由于公司对关联方客户存在单笔大额应收账款，结算周期一般较长，但公司关联方主要为科研机构、上市公司，业务合作长期稳定，关联方资信能力较高，偿付能力较强，坏账风险较小。

报告期各期，第三方应收账款周转率为 7.88、2.88 及 5.06，2018 年第三方应收账款周转率为 7.88，略高于同行业平均水平；2019 年及 2020 年第三方应收账款周转率分别为 2.88 与 5.06，低于同行业平均水平，主要是由于公司为开拓

境内外第三方客户市场，采取销售为先的策略，结算周期较长，因此应收账款周转率较低。

2、第三方客户的回款情况与同行业的比较

截至本问询函回复日，第三方客户的期后回款情况如下：

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
应收账款余额	72,802.61	20,504.07	1,487.74
占应收款余额的比例	75.63%	35.78%	2.73%
截至本问询函回复日 回款金额	59,663.29	17,612.09	1,486.49
回款比例	81.95%	85.90%	99.92%

公司同行业可比公司未披露期后回款情况，故无法取得同行业可比公司期后回款情况进行比较。

3、公司的客户资质在同行业中所处的水平

公司与同行业可比公司销售对应的客户群体情况如下：

公司名称	客户群体
科华生物	经销为主、直销为辅。经销模式下，公司在各地区筛选经销商以拓展市场；直销模式下，公司通过与终端医疗机构签订集中采购协议进行销售。
新产业	1、内销以直销模式为主，客户较分散，单一客户销售占比不到2%，公司产品主要销往计生系统、疾控中心、民营医疗机构（如私立医院、第三方检测中心）等医疗服务机构及基层医院、诊所等不同等级医院； 2、海外市场主要为经销模式，以各地区经销商自主开拓为主。
迈瑞医疗	1、在中国绝大部分产品均通过公司遍布全国的经销网络进行销售，销售客户为经销商；少部分产品由公司向窗口医院、民营集团、战略客户及政府部门等终端客户直接销售。 2、在美国客户群体覆盖各个级别的医疗机构，包括大型医疗集团、医联体、私立医院、私人诊所、私人手术室、大学医院、专科医院、GPO采购组织等，以直销为主， 3、在欧洲地区，根据不同国家的行业特点，采取直销和经销共存的销售模式，部分国家以直销为主，部分国家以经销为主，客户包括经销商或医疗机构等终端客户； 4、在其他国家和地区主要采取以经销为主、直销为辅的销售模式，主要客户为经销商
Illumina	1、在美洲、欧洲及亚太等区域以直销为主，销售客户较为分散，包括基因研究机构、学术机构、政府机构的实验室与医院，及商业实验室及基因服务提供商等。 2、在中东、非洲等区域及欧洲、亚太的部分地区采取经销的销售模式，主要客户为当地经销商。
Thermo Fisher	主要客户包括医药生物企业、医院、生物实验室、大学院校、研究机构及政

公司名称	客户群体
	府部门，通过直销与经销的方式进行销售。
公司	1、通过直销模式直接销售给包括华大基因、华大研究院等在内的业内代表性客户，国家类或大型机构类战略客户，及 Amazon.com Services LLC、Temasek Holdings (Private) Limited 等通过其他方式与公司直接建立业务联系的客户 2、在部分国家地区的客户及集中度不高的行业领域，公司销售给当地经销商，主要为当地较为知名的生命科学仪器设备代理商

报告期各期，公司前五大客户的销售金额合计占同期营业收入比例分别为 96.46%，79.18%和 **34.71%**，其中中华大控股及其他受汪建先生控制的企业或组织的销售金额占同期营业收入比例分别为 92.38%，69.96%及 **18.36%**。2018 年至 2019 年，与同行业公司相比，公司的客户集中度较高，主要为上市公司和科研机构，同时包括终端客户吉因加及其子公司、北京泛生子基因科技有限公司、韩国经销商 Bio-Medical Science Co., Ltd.、澳大利亚经销商 Decode Science Pty Ltd、俄罗斯经销商 Helicon Company LLC 等；2020 年，公司积极开拓市场，境外客户、第三方客户数量增加，主要包括新增直销客户 Temasek Holdings (Private) Limited、Amazon.com Services LLC。

与同行业可比公司相比，科华生物与迈瑞医疗的中国以外客户群体主要为各地区经销商，新产业的境内客户群体主要为各级医院及医疗机构，客户群体均与公司存在一定的差异；新产业、迈瑞医疗、Illumina 及 Thermo Fisher 的中国以外客户群体均包括各地区经销商及终端医疗机构等，与公司的客户群体类似。

公司报告期各期前五大客户中累计销售金额超过 1,000 万元的客户的资质情况如下：

序号	客户	客户情况
1	华大基因	A 股上市公司，已建成覆盖全球百余个国家和全国所有省市自治区的营销服务网络，是少数实现覆盖本行业全产业链、全应用领域的科技公司，为全球屈指可数的基因大数据中心、科学技术服务提供商和精准医疗服务运营商。
2	华大研究院	非营利机构，致力于生命科学、生物技术和医疗应用领域的多组学研发，是深圳市首批批准建设的十大基础科研机构之一
3	Temasek Holdings (Private) Limited	全球最大的主权基金之一
4	Decode Science Pty Ltd	澳洲唯一以基因组为专注领域的产品经销商，其代理的产品具有互补性，提供终端客户全面

序号	客户	客户情况
		的解决方案
5	吉因加及其子公司	行业知名企业，主要开展肿瘤基因检测业务
6	Amazon.com Services LLC	全球最大的互联网公司之一
7	COGNA TECHNOLOGY SOLUTIONS L.L.C	阿联酋医疗保健的主要参与者，阿联酋基因组的领导者
8	Bio-Medical Science Co., Ltd.	韩国知名医疗设备代理商
9	恩迪生物科技河北股份有限公司	行业知名企业，主要开展生育健康和肿瘤基因检测业务
10	北京泛生子基因科技有限公司	行业知名企业，美股上市公司，中国领先且快速成长的癌症精准医疗公司
11	深圳市早知道科技有限公司	行业知名企业，主要开展消费级基因检测业务
12	Helicon Company LLC	俄罗斯重要的医疗设备供应商
13	SCM BIOGROUP	欧洲知名的医学检验机构

除上表主要客户以外，公司的销售客户还包括、WORLD HEALTH ORGANIZATION（以下简称“世界卫生组织”）、中国食品药品检定研究院、ALPS Pte. Ltd.等国际政府间卫生组织、国内外科研机构、国际知名医疗设备企业等。综上所述，公司主要客户均为业内代表性客户、各国当地知名医疗设备代理商等，客户资质在同行业中水平良好，应收账款回款能力较强，坏账风险较小。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取公司与吉因加、上海易恒的销售合同，查阅合同支付条款、信用政策、结算方式及其变化情况；

2、对报告期内吉因加、上海易恒进行函证，函证报告期内销售金额、报告期各期末应收账款余额；

3、对吉因加、上海易恒进行走访，通过访谈了解客户的基本情况、客户与公司的合作情况、业务模式、结算模式；获取吉因加、上海易恒最近一年主要财务指标，评估财务状况、偿债能力；

4、通过公开信息渠道，了解吉因加、上海易恒信用情况及经营情况，是否存在违约等相关诉讼纠纷；

5、查阅公司与吉因加、上海易恒的付款约定文件，了解约定的付款安排；并对应收账款余额执行期后回款测试，抽取期后回款的银行水单，检查期后回款比例及付款安排的执行情况，以评价坏账准备计提是否充分；

6、查阅同行业可比公司定期报告，比较公司与同行业可比公司周转率及应收账款占营业收入的比例，分析差异原因；

7、查阅同行业可比公司定期报告及公开信息，比较公司与同行业可比公司的客户资质情况。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人说明的第二大客户吉因加回款比例低、回款天数大幅增长的原因，具有合理性；吉因加及上海易恒经营情况、偿债能力、信用情况良好，具备还款能力，目前回款进度正常，坏账准备计提充分；

2、公司应收账款周转率显著低于同行业可比公司的原因具有合理性，符合公司生产经营特点；公司应收账款占营业收入的比例于 2018 年至 2019 年高于同行业公司，于 2020 年公司与同行业公司相比不存在重大差异，发行人说明的公司应收账款占营业收入的比例与同行业公司的比较情况，具有合理性；

3、发行人说明的第三方应收账款周转率与同行业平均水平对比情况，具有合理性，符合公司实际经营特点；公司第三方客户的回款情况正常；公司的客户资质在同行业中水平良好。

11.关于存货

根据首轮问询回复，2020 年 9 月末，存货账面价值金额较大的主要原因包括：公司产品的部分原材料来源于海外厂商，为应对国际贸易摩擦，公司进行战略备货，加大原材料采购。报告期各期末，在产品及产成品的订单覆盖比例为 56.21%，59.64%，42.26%及 42.63%。

请发行人说明：（1）公司采购来自海外厂商及美国厂商的内容、金额、比例，对境外厂商是否存在原材料采购依赖，是否存在应对措施，国际贸易摩擦及国际

形势变化对公司生产经营是否存在重大不利影响；(2) 在产品及产成品订单覆盖率较低的原因及合理性，若无关联销售库存是否能得到合理消化，并提供论述依据；(3) 长库龄存货的可销售性，跌价准备计提是否充分。

请保荐机构与申报会计师核查并发表意见。

保荐机构及申报会计师在首轮回复中对于存货的盘点情况所发表的核查意见存在语病，请重新核查并发表意见，并说明盘点“不存在重大差异”的具体情况及其判断依据，差异是否能合理解释，各期末存货是否真实、准确、完整。

回复：

一、发行人说明

(一) 公司采购来自海外厂商及美国厂商的内容、金额、比例，对境外厂商是否存在原材料采购依赖，是否存在应对措施，国际贸易摩擦及国际形势变化对公司生产经营是否存在重大不利影响；

1、公司采购来自海外厂商及美国厂商的内容、金额、比例

报告期各期，公司向海外厂商及美国厂商采购的内容、金额及比例具体如下：

单位：万元

项目	项目	2020年	2019年	2018年	报告期小计
光学器件	国外进口金额	6,664.74	10,885.36	6,930.91	24,481.01
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	56.13%	64.11%	71.35%	63.48%
	其中：美国进口金额	3,648.56	5,164.07	4,029.03	12,841.66
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	30.73%	30.41%	41.48%	33.30%
流体器件	国外进口金额	3,819.17	5,055.83	2,624.34	11,499.34
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	37.19%	86.59%	92.29%	60.68%
	其中：美国进口金额	3,628.95	4,797.13	2,426.23	10,852.31
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	35.34%	82.16%	85.32%	57.26%
自动化器件	国外进口金额	9,417.01	1,990.36	1,048.44	12,455.81
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	52.98%	78.38%	73.67%	57.30%
	其中：美国进口金额	1,713.12	891.03	221.86	2,826.01

项目	项目	2020年	2019年	2018年	报告期小计
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	9.64%	35.09%	15.59%	13.00%
晶圆	国外进口金额	3,387.42	1,585.95	1,062.39	6,035.76
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	95.10%	100.00%	100.00%	97.19%
	其中：美国进口金额	3,387.42	1,585.95	1,062.39	6,035.76
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	95.10%	100.00%	100.00%	97.19%
生化试剂	国外进口金额	2,879.65	936.59	993.81	4,810.05
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	12.26%	11.45%	9.59%	11.44%
	其中：美国进口金额	2,412.36	845.36	930.07	4,187.79
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	10.27%	10.33%	8.98%	9.96%
机械组件	国外进口金额	2,081.92	118.91	14.82	2,215.65
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	10.90%	2.46%	0.47%	8.18%
	其中：美国进口金额	0.05	-	-	0.05
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	0.00%	-	-	0.00%
电子器件	国外进口金额	701.99	91.21	20.92	814.12
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	4.95%	1.51%	0.85%	3.59%
	其中：美国进口金额	85.90	55.26	0.00	141.16
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	0.61%	0.91%	0.00%	0.62%
自动化耗材	国外进口金额	644.25	5.35	0.58	650.18
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	4.75%	16.70%	10.12%	4.78%
	其中：美国进口金额	421.65	5.35	0.58	427.58
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	3.11%	16.71%	10.11%	3.15%
其他	国外进口金额	1,396.91	-	-	1,396.91
	国外进口占该类材料国内外采购总额的比例	5.44%	-	-	5.44%
	其中：美国进口金额	652.64	-	-	652.64
	美国进口占该类材料国内外采购总额的比例	2.54%	-	-	2.54%
境外采购	境外采购合计金额	30,993.06	20,669.58	12,696.21	64,358.85
	境外采购占比	22.22%	35.75%	33.14%	27.32%
美国	其中：美国进口合计	15,950.65	13,344.15	8,670.16	37,964.96

项目	项目	2020年	2019年	2018年	报告期小计
采购	金额				
	美国进口占国内外采购总额的比例	11.43%	23.08%	22.63%	16.11%

(1) 向海外厂商采购情况分析

报告期内，公司向境外厂商采购原材料的总金额为 **64,358.85** 万元，占公司采购总额比重为 **27.32%**，具体报告期各期采购金额分别为 12,696.21 万元、20,669.58 万元和 **30,993.06** 万元，占采购总额的比例分别为 33.14%、35.75%和 **22.22%**，报告期内境外采购比重大致呈下降趋势。

其中，报告期内公司向境外厂商采购总额最大的材料为光学器件，其次为自动化器件和流体器件。

①光学器件：公司各期向境外采购的光学器件金额分别 6,930.91 万元、10,885.36 万元和 **6,664.74** 万元，合计采购总金额为 **24,481.01** 万元，占报告期内境外采购总金额比重为 **38.04%**，采购内容主要包括应用于测序仪的激光器、滤光片、高精度显微照相物镜、微弱信号探测器（即相机）等，境外采购来源主要为美国、德国和英国等国家。

②自动化器件：公司各期向境外采购的自动化器件的金额分别 **1,048.44** 万元、**1,990.36** 万元和 **9,417.01** 万元，合计采购总金额为 **12,455.81** 万元，占报告期内境外采购总金额比重为 **19.35%**，采购内容主要包括机械臂等，境外采购来源主要为日本、德国等国家。

③流体器件：公司各期向境外采购的流体器件金额分别 2,624.34 万元、5,055.83 万元和 **3,819.17** 万元，合计采购总金额为 **11,499.35** 万元，占报告期内境外采购总金额比重为 **17.87%**，采购内容主要包括应用于测序仪的多歧管板、注射泵、旋转阀等，境外采购来源主要为美国。

(2) 向美国厂商采购情况分析

报告期内，公司向美国厂商采购原材料的总金额为 **37,964.97** 万元，占公司采购总额比重为 **16.11%**。具体报告期各期采购原材料的金额分别为 8,670.17 万元、13,344.15 万元和 **15,950.65** 万元，占采购总额的比例分别为 22.63%、23.08%

和 **11.43%**，最近一期向美国厂商采购的比重明显下降。

其中，报告期内公司对美国采购的主要原材料为光学器件、流体器件和晶圆。

①光学器件：公司报告期内向美国采购光学器件金额为 **12,841.66** 万元，占光学器件境内外采购总额的比重为 **33.30%**，公司向美国采购的具体物料包括滤光片，激光器，高精度显微照相物镜。

②流体器件：报告期内公司向美国采购的流体器件金额为 **10,852.32** 万元，占流体器件境内外采购总额的比重为 **57.26%**。公司向美国采购的具体物料包括注射泵，旋转阀，多歧管板。

③晶圆：报告期内公司向美国采购的晶圆金额为 **6,035.76** 万元，占晶圆境内外采购总额的比重为 **97.19%**。

2、公司对境外厂商是否存在原材料采购依赖，是否存在应对措施，国际贸易摩擦及国际形势变化对公司生产经营是否存在重大不利影响；

(1) 公司对境外厂商是否存在原材料采购依赖，是否存在应对措施

报告期内，公司原材料中的微弱信号探测器、高精度振荡机械组件、机械臂和晶圆对境外厂商存在一定程度的采购依赖，详见问题 4.1 之“(三)”之“1、公司没有或较少国内采购的主要进口原材料及进口依赖情况”的相关回复。

对于部分原材料存在进口依赖的情况，公司分别制定了应对措施，详见问题 4.1 之“(三)”之“2、公司未来多元化采购的安排”的相关回复。

(2) 国际贸易摩擦及国际形势变化不会对公司生产经营带来重大不利影响

①对原材料供应稳定性影响分析

报告期内，公司向境外采购的原材料占向境内外采购总额的比重为 **27.32%**，海外供应商系公司原材料重要的采购来源之一。为应对潜在的国际贸易摩擦及国际形势变化的影响并保障公司的原材料供应渠道，公司制定了以下的原材料备货策略：

1) 针对向美国进口的原材料，公司已综合考虑后备供应商的供货能力而制定了专项风险备库计划，针对不同物料实施 3-10 个月不等的阶段性滚动备库；

2) 针对当前国内后备供应商已具备批量供货能力原材料, 如激光器、滤光片、物镜、流体器件、晶圆、生化酶等, 提升国内后备供应商的采购比例及采购金额;

3) 针对当前国内后备供应商已提供样品但仍处于公司测试阶段的原材料, 公司将加大测试资源的投入, 缩短测试时间, 以确保国产后备供应商可尽早实现量产供货;

4) 针对向美国进口采购、但国产后备供应商短期内无法提供替代供货的原材料, 公司将开发并启动美国以外的低贸易摩擦风险地区的多家供应商, 实现同步采购。

②加征关税对原材料采购成本的影响分析

报告期内, 自 2018 年美国加征关税起至报告期末, 关税加征对公司原材料采购成本的影响总额 **850.76** 万元, 占公司报告期内境外原材料采购总金额的比重为 **1.32%**, 占境内及境外原材料采购总金额的比重为 **0.36%**, 占比较低, 可见美国关税加增对公司报告期内原材料采购成本的影响非常小。

综上, 国际贸易摩擦及形势变化对公司的采购生产稳定性不存在重大不利影响, 报告期内美国关税加增对公司原材料采购成本的影响亦较小。

③对境外销售影响分析

在公司境外销售地区中, 可能存在潜在贸易政策变动或贸易摩擦的国家主要为美国。公司对美国的销售收入主要发生在 **2020 年**, 销售内容主要包括试剂和仪器, 销售金额为 **16,051.72** 万元, 占公司 **2020 年** 营业收入的比重为 **5.77%**, 占比较低, 美国在报告期内均不属于公司的主要销售地区, 因此国际贸易摩擦目前对公司的销售不存在重大不利影响。

综上, 基于公司的销售市场布局、市场地位、对国内外供应商的良好合作关系及目前公司已经采取的多项措施应对未来可能产生的不确定因素, 预计未来国际贸易摩擦及国际形势变化不会对公司生产经营带来重大不利影响。

(二) 在产品及产成品订单覆盖率较低的原因及合理性, 若无关联销售库存是否能得到合理消化, 并提供论述依据;

报告期各期末, 公司在产品及产成品的订单覆盖情况

单位: 万元

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
在产品及产成品金额	34,016.73	12,598.70	8,257.39
订单覆盖金额	24,278.90	5,324.03	4,924.96
订单覆盖比例	71.37%	42.26%	59.64%

报告期内, 公司的总体备货原则为: 在以销定产、适量备库的供应大原则下, 公司营销中心结合对国内外产品市场的判断和对客户销售需求的分析, 定期滚动提供产品销售预测, 同时结合产品销售订单需求、公司内部自用需求, 生产部门安排生产计划并形成物料需求清单, 供应链部门考虑供应情况及安全库存后制定物料采购计划。

报告期各期末, 公司在产品及产成品的订单覆盖比例为 59.64%, 42.26%及 71.37%。公司 2018、2019 年末在产品及产成品订单覆盖率较低, 主要是由于公司为快速响应客户需求, 充分利用产能, 规划生产规模, 根据各期末对未来的销售预测对需求量较大的产品适当备货, 同时公司也会领用部分产品用于自身生产质检、研发及业务拓展等, 因此期末库存商品主要由在手订单、预测销售需求与预测自用需求备货构成, 订单覆盖率相对较低。2020 年末的订单覆盖比例较高主要是由于 2020 年实验室自动化业务板块的仪器及试剂销售大涨, 在手订单增加, 同时公司在第四季度加大实验室自动化产品的生产, 相应订单覆盖率提高。

公司的仪器及试剂产品主要用于对外销售及内部自用, 内部自用包括自身生产质检、研发及业务拓展等用途, 考虑内部使用及产品发出等因素, 报告期各期, 公司产品的综合使用率情况如下:

项目	2020年	2019年	2018年	2018年至2020年
基因测序仪业务板块				
仪器综合使用率	165.25%	93.65%	120.87%	114.66%
试剂综合使用率	86.15%	55.88%	79.67%	73.39%
实验室自动化业务板块				

项目	2020年	2019年	2018年	2018年至2020年
基因测序仪业务板块				
仪器综合使用率	83.03%	78.53%	117.14%	83.23%
试剂综合使用率	89.04%	67.78%	73.91%	89.03%

注：综合使用率=（产品销售数量+发出商品数量+生产质检、研发及业务拓展等自用数量）/产品生产数量

如上表所示，报告期内公司基因测序仪业务板块仪器综合使用率为**165.25%**，试剂综合使用率为**86.15%**，实验室自动化业务板块仪器综合使用率为**83.03%**，试剂综合使用率为**89.04%**，生产的数量和销售及自用的数量基本接近，备货水平较为合理，期末库存商品中有在手订单覆盖的比例相对较低，符合公司业务实际情况。

2018-2019年关联方销售占比较大，库存销售主要为关联销售，公司向关联方销售仪器及试剂耗材等商品的关联交易总额为75,821.18万元和75,752.32万元，占同期营业收入的比例为69.10%和69.41%。

2020年起，公司在对销售需求进行预测时，根据关联方客户、第三方客户、内部自用需求分别进行需求预测及备货。同时公司积极拓展第三方市场，在基因测序仪业务板块中，公司已与多个国内知名的基因测序行业的非关联方客户如北京泛生子基因科技有限公司、安诺优达基因科技（北京）有限公司、广州嘉检医学检测有限公司等行业客户及武汉大学、浙江大学、上海交通大学、中国科学院等科研院所建立了稳定长期的合作关系；在实验室自动化业务板块中，2020年在全球抗击新冠疫情的背景下，公司实验室自动化设备及试剂以良好的样本处理效率赢得了市场认可，加快公司产品的市场拓展进程，**2020年**客户数量超过200家。综上所述，公司库存能够得到合理消化。

（三）长库龄存货的可销售性，跌价准备计提是否充分。

报告期各期末，存货库龄超过一年的比例分别为1.55%，6.14%及**4.49%**。

存货种类	2020年 12月31日		2019年 12月31日		2018年 12月31日	
	账面 余额	占该类存 货余额比 例	账面 余额	占该类存 货余额比 例	账面 余额	占该类存 货余额比 例
原材料	1,660.39	5.58%	541.48	5.44%	263.97	2.63%

存货种类	2020年 12月31日		2019年 12月31日		2018年 12月31日	
	账面 余额	占该类存 货余额比 例	账面 余额	占该类存 货余额比 例	账面 余额	占该类存 货余额比 例
在产品	282.93	2.27%	-	-	0.27	0.01%
产成品	695.46	3.22%	818.15	10.47%	-	-
发出商品	22.80	0.11%	181.65	14.02%	1.20	0.05%
委托加工物资	1,392.64	31.40%	-	-	80.84	5.70%
长库龄存货余额	4,054.21	4.51%	1,541.28	6.14%	346.28	1.55%
减：存货跌价准备	149.88	-	-	-	-	-
长库龄存货净额	3,904.33	-	1,541.28	-	346.28	-
存货跌价准备占长库龄存货余额比例	3.70%	-	0.00%	-	0.00%	-

2018年，库龄超过一年的存货金额为346.28万元，主要为原材料263.97万元，包括仪器生产原材料及仪器售后用耗材，仪器生产原材料主要为机械组件、电子元器件等，有效期较长，可用于期后仪器设备的生产；仪器售后用耗材主要用于已出售仪器设备的维修、检测。

2019年，库龄超过一年的存货金额为1,541.28万元，主要包括：（1）原材料541.48万元，主要为可用于期后仪器设备生产的仪器生产原材料及可用于仪器维修检测的仪器售后用耗材，均尚在有效期内；（2）产成品818.15万元，主要为公司现行在售产品仪器设备，仪器设备可使用寿命较长，且预计售价超过库存产品成本，不影响销售使用。

2020年，库龄超过一年的存货金额为4,054.21万元，主要包括：（1）原材料1,660.39万元，主要包括可用于期后仪器设备生产的仪器生产原材料与可用于仪器维修检测的仪器售后用耗材，以及部分仪器原材料不良品，公司已将不良品退回供应商处进行维修并按存货的成本与可变现净值孰低计提存货跌价准备；（2）产成品695.46万元，主要为公司现行在售产品仪器设备，仪器设备可使用寿命较长，且预计售价超过库存产品成本，不影响销售使用。（3）委托加工物资1,392.64万元，主要为委托加工光学平台、试剂存储组件，仪器配件以及试剂存储组件可使用寿命较长，预计可变现净值高于成本，不影响最终销售。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取发行人报告期内海外供应商的采购明细，查阅主要供应商的采购订单，核实其采购内容、采购额，了解其变动原因及合理性；

2、向主要海外供应商执行函证程序，以确认供应商应付账款余额和供应商采购额的真实、准确和完整性；

3、对主要海外供应商进行访谈，结合访谈内容并询问采购部门有无某类材料来源于单一供应商，是否符合行业管理及商业合理性，是否对其存在依赖性；境外采购是否涉及核心原材料、核心设备以及是否存在对单一或少数境外供应商的依赖；

4、询问采购部门负责人了解国际贸易摩擦及国际形势变化对公司生产经营是否存在重大不利影响；

5、获取公司各期末存货明细表，结合在手订单、期后销售情况及产品出入库明细核实发行人订单覆盖率、期后结转率和期后销售率，复核公司订单覆盖率测算准确性；并结合发行人采购、生产、备货的具体业务模式及存货管理情况，分析订单覆盖率较低的合理性；

6、获取发行人期末存货清单及库龄统计表，了解分析发行人长库龄存货产生原因，了解发行人生产工艺及存货特性，结合发行人实际生产过程分析长库龄存货存在的合理性；

7、向发行人销售人员了解长库龄库存商品的市场需求情况及销售价格情况；获取发行人长库龄存货的期后销售情况，分析存货跌价准备计提的充分合理性。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

1、发行人说明的采购来自海外厂商及美国厂商的内容、金额、比例符合公司实际情况；公司个别物料对境外厂商存在采购依赖，但均制定了多元的采购应对措施，国际贸易摩擦及国际形势变化对公司生产经营不存在重大不利影响；

2、在产品及产成品订单覆盖率较低的原因，具有合理性，与公司实际生产经营特点相符；

3、公司长库龄存货具有可销售性或可使用性，期后销售或使用正常，跌价准备计提充分。

三、保荐机构及申报会计师在首轮回复中对于存货的盘点情况所发表的核查意见存在语病，请重新核查并发表意见，并说明盘点“不存在重大差异”的具体情况及判断依据，差异是否能合理解释，各期末存货是否真实、准确、完整。

1、公司盘点制度和报告期末的存货盘点情况

报告期内，对于公司自有仓库，每月公司仓库管理部门对存货进行自盘，并由财务部抽盘；每季度末公司仓库管理部门对存货进行复盘，财务部进行抽盘，确保做到账实相符。对于年末盘点，公司制定了详细的盘点流程，说明如下：

①盘点事前准备：公司财务部根据结账要求确定盘点日期，编制盘点计划，盘点计划在供应链中心总监及财务总监审批后发给各相关部门，同时财务部召集各部门的盘点负责人召开盘点协调会；各物料使用部门将盘点日需领物料在仓库盘点日前2天到仓库领取，于盘点前3天将剩余物料办理好退仓手续入库；存货盘点前各部门应进行清理整顿，分类、分区域按规定堆放好存货，并粘贴好《物料标识卡》。

②盘点执行过程：公司执行静态盘点，仓储部、财务部、生产部门人员在盘点时会执行从盘点记录中选取项目追查至存货实物，从存货实物中选取项目追查至盘点记录的程序，并在盘点结束后在盘点表上签字并进行账实核对工作，确保财务账面信息与实物一致；

③盘点结果整理：盘点结束后，公司要求各盘点单位上交盘点明细表并编制盘点差异汇总表，对于盘点结果与账面记录产生的差异及时进行调查并查明原因，经相关部门批准后，及时处理。财务部负责对盘点结果做出书面总结，编制盘点报告（含盘盈盘亏总结），并经供应链中心总监及财务总监批准通过。

报告期各期末，公司根据存货盘点制度均已实施了全面盘点，盘点实施情况良好，实盘结果与账面无重大差异，与存货相关的内部控制制度得到有效执行。

报告期各期末具体盘点情况及盘点结论如下：

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
盘点时间	2020年 12月28-31日	2019年 12月28-29日	2018年 12月31日
盘点范围	库存商品、原材料、在制品		
盘点地点	深圳、武汉、长春、 青岛、香港、美国、 拉脱维亚	深圳、武汉、长春、香港、 拉脱维亚	深圳、武汉
盘点部门	仓储部、财务部、生 产部门	仓储部、财务部、生产部 门	仓储部、财务部、生产部 门

报告期各期末的盘点差异金额及比例如下表：

单位：万元

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日
存货余额	64,795.00	25,090.58	22,305.67
差异金额	100.00	100.30	41.80
差异金额占存货余额 比例	0.15%	0.40%	0.19%

报告期内，发行人盘点差异金额占存货占比分别为 0.19%、0.40%及 0.15%，不存在重大差异。盘点后，公司针对盘点时发生的差异查找原因，经过管理层审批后财务部根据差异原因进行相应账务调整。上述盘点差异的原因主要系：（1）实物已出库或入库，盘点时账面未及时记录；（2）正常损耗差异。

综上所述，公司报告期各期末盘点差异主要为时间性差异，已相应进行账务调整，存在部分正常损耗差异，金额较小，未进行调整；差异能够合理解释，各期末存货真实、准确、完整。

2、主要核查程序

①访谈公司财务部、仓管部等相关人员了解公司存货盘点制度及盘点情况；

②获取并查阅公司报告期内各期末存货盘点计划，获取公司的存货盘点记录和盘点报告，并与账面进行核对；

③实施存货监盘程序：于 2019 年 12 月 28-29 日、2020 年 12 月 31 日实施存货现场监盘程序：A.针对已盘点的存货进行检查，将检查结果与公司盘点记录进行核对，形成相应记录；B.在检查已盘点的存货时，从存货盘点记录中选取

项目追查至存货实物，以测试盘点记录的真实性及准确性；同时从存货实物中选取项目追查至存货盘点记录，以测试存货盘点记录的完整性。

在监盘过程，重点观察了存货是否存在呆滞、报废情况；观察危险化学品是否隔离存储，是否与库存记录一致。经现场查看，公司的存货摆放整齐、标签齐全，外观完整，监盘存货数量与账面记录基本相符，差异较小。

④针对盘点日至资产负债表日之间的存货变动执行存货前推程序，获取盘点日至报告日的变动明细，针对该明细执行抽样程序，查验相关文件包括出入库单、领料单等评估存货变动记录的准确性；

⑤对存货余额较大的委托加工物资存放地点的盘点进行监盘，核实委托加工物资余额的真实性和完整性；

⑥对公司 2020 年 12 月 31 日的金额较大的发出商品实施函证，核实存货余额的真实性和完整性；针对回函差异编制回函差异调节表并对回函差异原因予以核实，针对未回函证的客户执行替代程序，检查发出商品的合同订单、出库单、报关单、货运提单、客户签收记录及设备移交证明等支持性文件；

⑦对存货实施截止性测试，确定存货出入库被计入在正确的会计期间；对发行人各期末发出商品期后验收情况进行复核检查，获取设备移交证明等原始单据，核实发出商品的期后销售情况。

3、核查意见

经核查，保荐机构和申报会计师认为：报告期内发行人已建立健全的存货盘点制度并有效执行，报告期各期末发行人均实施了存货盘点工作，报告期各期末盘点结果与账面记录差异率分别为 0.19%，0.40%及 0.15%，不存在重大差异，盘点差异均获取了合理的差异解释并针对时间性差异进行相应账务调整，针对金额较小的正常损耗差异未进行调整，公司各期末存货真实、准确、完整。

12.关于新增产能消化

根据首轮回复，本次募集资金主要有两个项目涉及产能新增情况，一是公司的“华大智造智能制造及研发基地项目”，设计产能为年产仪器 650 台、配套试

剂 38.3 万套、配套芯片 23.7 万张。二是“基于半导体技术的基因测序仪及配套设备试剂研发生产项目”其设计产能为年产仪器 1,000 套、年产试剂耗材 10 万套。因此，募投项目设计新增仪器产能 1650 台。

报告期内，公司整体仪器产能近 2000 台，产量近 1700 台，销量不足 1000 台，产能利用率及产销率均未饱和。

请发行人说明：（1）疫情逐渐常态化并得到控制之后，关于基因测序仪和实验室自动化领域的需求能否维持 2020 年水平；（2）结合在手订单数量、发行人市场占有率、剔除疫情因素之后的销售变动趋势分析现有产能能否得到充分利用，新增 1650 台产能的合理性及必要性。

回复：

一、发行人说明

（一）疫情逐渐常态化并得到控制之后，关于基因测序仪和实验室自动化领域的需求能否维持 2020 年水平

1、基因测序仪业务的市场需求具有一定持续性，预计市场需求较 2020 年有所上升

2020 年，受到疫情影响，基因测序行业临床领域客户的正常基因测序业务及科研领域客户的科研项目进度有所放缓或推延。公司基因测序仪业务板块的营业收入金额同比下降 38.55%，上述情况与境内外同行业公司的经营情况具有一致性。但是若疫情逐渐常态化并得到控制，随着基因测序中下游企业相关人员正常复工、商业活动逐渐恢复正常开展状态，相关基因测序仪器及试剂等产品的市场需求亦会恢复。公司凭借源头性专利布局及核心技术体系、新产品快速迭代能力、行业顶尖的管理层及科学家团队等竞争优势，能够在疫情结束后有效把握基因测序市场需求恢复的契机，因此新冠疫情对公司的基因测序仪业务的影响系阶段性。总体而言，基因测序仪业务的市场需求具有一定持续性，预计市场需求较 2020 年有所上升，其主要情况如下：

在市场成长性方面，基因测序仪市场规模预计在未来保持快速增长。根据 Markets and Markets 的报告，随着应用场景的拓宽，预计 2019-2025 年高通量测序耗材市场规模复合年均增长率将达到 21.5%，且相关测序平台的市场规模的复

合年均增长率可达 15.8%。

在行业发展阶段方面，目前境内基因测序行业在各细分应用领域的市场发展情况存在一定差异。目前已经开始逐步成熟的高通量基因测序应用领域或场景包括：新药研发与创新、无创产前基因检测、肿瘤诊断与精准治疗等。此外，在多组学研究、人群队列测序、微生物检测、肿瘤早期筛查、感染诊断、农业与动植物研究、消费者基因组等其他应用领域或场景尚处于行业发展初期或者起步阶段，仍拥有巨大的行业发展潜力与成长性。

在同行业竞争对手业务增长性方面，由于受疫情等因素的影响，Illumina 在 2020 年前三季度收入同比下滑，但在 2020 年第四季度开始呈现出复苏态势，该季度总收入同比持平，且其预计 2021 年总收入同比增长 17%至 20%。根据 Illumina 的年度报告等公开资料，其 2020 年第四季度总收入约为 9.5 亿美元，同比持平；2020 年度总收入约 32.4 亿美元，同比下降约 9%。根据 Illumina 的 2020 年第四季度及全年度业绩会议记录等公开资料，到 2020 年第四季度，临床领域的应用已经超过疫情前的水平，科研领域的应用亦已恢复至疫情前的正常化水平，其客户在当期严峻的环境下出现成功复苏的情况。此外，根据 Illumina 于 2021 年在具有业内高知名度的医疗投资交流大会 JP. Morgan 医疗健康大会上的披露材料，其预计 2021 年度总收入约为 37.9 亿美元至 38.8 亿美元之间，同比增长 17%至 20%。

在基因行业整体融资情况方面，根据基因慧《2021 基因行业蓝皮书》与优脉通数据库的数据，2020 年国内基因行业相关企业发生的融资事件共 127 起，融资总金额约达 386.64 亿元人民币，同比增长超过 100%。国内基因行业整体融资活跃度高，融资规模增长迅速。另外，根据公开资料信息，多家基因行业企业在近期于境内外资本市场上市，如肿瘤基因检测企业 Genetron Holdings Ltd（泛生子）、Burning Rock Biotech Ltd（燃石医学）；基因行业企业 Suzhou Basecare Medical Corporation Limited（贝康医疗）、New Horizon Health Limited（诺辉健康）等。基因行业相关资本市场持续保持一定活跃度。

在行业中下游业务增长性方面，公司所属行业的境内主要中下游企业收入总体保持较快速度增长，随着其现有基因测序相关业务的进一步发展，以及相关新业务与新应用领域的拓展，预计其对上游仪器设备及试剂耗材的需求将继续扩大。

在政策支持方面，我国相关政策不断推动基因测序行业的发展。近年来陆续出台的国家政策从源头技术、科研布局等方面鼓励并引导基因测序行业全产业链的发展，支持基因测序相关应用惠及民生，推动基因测序行业良性发展，如《医疗装备产业发展规划（2021-2025年）》《促进健康产业高质量发展行动纲要（2019-2022年）》《关于印发全国出生缺陷综合防治方案的通知》等。

综上，**2020年**公司基因测序仪业务板块的营业收入金额同比存在下降情况，这主要是在全球新冠疫情的特殊背景下造成的，上述情况与境内外同行业公司经营情况具有一致性。但是基因测序仪国内市场增长趋势显著、发展情况良好、市场活跃度较高、政策支持力度大，相关市场具有广阔的发展前景。因此，公司的基因测序仪业务的市场需求具有一定持续性，预计市场需求较**2020年**有所上升。

2、实验室自动化业务的市场需求具有一定持续性，但预计市场需求较2020年**有所下降**

2020年新型冠状病毒肺炎疫情在全球范围内爆发，受其影响公司与抗击新冠疫情相关的实验室自动化业务的仪器及试剂耗材销售大幅增长，实验室自动化板块**2020年**的收入较**2019年**增长**200,278.80**万元，该板块的收入中与新冠疫情相关的收入为**195,086.30**万元，占当期主营业务收入的比例为**70.85%**。

新冠疫情导致的公司业绩增长具有偶发性，且疫情持续时间及影响范围无法准确估计，若疫情逐渐常态化并在全球范围内得到控制，公司实验室自动化业务中与疫情相关的市场需求较**2020年**预计下降，但实验室自动化业务的非疫情相关的市场需求仍较大，该市场需求具有持续性，公司的实验室自动化业务具有可持续经营性，主要情况如下：

在市场成长性方面，实验室自动化市场规模增长较快且预计将在未来保持增长的态势，市场成长性好、发展空间大。根据 Grand View Research 的实验室自动化市场报告，在实验室自动化细分市场领域中，常规移液设备领域在**2021-2025年**市场规模预计增速为**8.8%**，样本处理、分装、分析等领域在**2021-2025年**的市场规模预计增速为**7.9%**。**2025年**上述两部分细分市场预计可达**24.7**亿美金，约占总市场规模的**36%**。未来华大智造的实验室自动化业务将向更广泛的自

动化及检测领域发展，其可进入的市场范围及增量市场将进一步扩大。

在业务收入增长方面，在新冠疫情爆发前的**2018**至**2019**年，公司实验室自动化业务销售收入增长率已达到**341.05%**。**2020**年，受疫情等因素的影响，公司实验室自动化业务销售收入大幅增长；但剔除疫情影响因素后，公司实验室自动化业务收入金额为**11,089.83**万元，较**2019**年增长**5,192.50**万元，增长比例为**88.05%**，实验室自动化业务收入增长态势良好。

在手订单方面，报告期内，公司在实验室自动化业务方面与多家国内外知名的测序服务商、科研机构等客户建立了稳定的长期的战略合作关系。截至**2020**年**12月31日**，公司实验室自动化业务的在手订单合计约**85,600.24**万元，在手订单较为充裕。

在行业发展情况及趋势方面，近年来，国内实验室自动化市场一直保持高速增长，但目前国内市场中高端自动化产品中的国产化品牌少，主要被海外供应商垄断。国内实验室自动化市场亟需具有自主核心技术的国产设备，打破海外品牌的技术壁垒。华大智造致力于开发高端的实验室自动化产品，提供该领域具有自主知识产权的具有核心竞争力的仪器及试剂。公司在该领域具备多年的技术积累与储备，已建立了自主可控的源头性核心技术体系，且相关产品已应用于基因测序领域多年，产品成熟度高，具有一定的产品稀缺性。

在应用场景方面，公司实验室自动化业务的相关产品具有广阔的应用场景。除应用于新冠病毒检测领域外，公司实验室自动化业务亦可拓展至更广泛的自动化应用领域，如其他分子诊断、基因测序、药物筛查、农业、食品、司法等具有广阔发展前景的领域或市场。

在产品与品牌推广方面，本次新冠疫情在客观上加快了公司外部客户的开拓，加速了公司实验室自动化业务的发展，提高了公司的品牌及产品认可度。在**2020**年，在全球抗击新冠疫情的背景下，公司实验室自动化设备及相关试剂以良好的性能获得了用户的认可，其销售收入大幅提升。这亦有利于公司的品牌及相关产品在更广泛市场的建立与推广应用，提高客户对公司实验室自动化产品的认识与使用粘性。

综上，预计未来公司的实验室自动化业务总体将维持良好的业务拓展势头。

若疫情逐渐常态化并在全球范围内得到控制，公司实验室自动化业务中与疫情相关的市场需求较 2020 年预计下降，但实验室自动化业务的非疫情相关的市场需求仍较大，该市场需求具有持续性，公司的实验室自动化业务具有可持续经营性。

(二) 结合在手订单数量、发行人市场占有率、剔除疫情因素之后的销售变动趋势分析现有产能能否得到充分利用，新增 1650 台产能的合理性及必要性

1、公司的在手订单及市场占有率情况

截至 2020 年 12 月 31 日，公司与客户签订的在手订单合计约 107,139 万元，在手订单较为充裕，为公司未来的产能消化提供良好的基础。其中，截至 2020 年 12 月 31 日，公司实验室自动化业务的在手订单合计约 85,600 万元；公司基因测序仪业务板块在手订单合计约 16,707 万元，在手订单均较为充裕。

此外，报告期内，公司已与多个国内知名的非关联方客户建立了长期稳定的合作关系，如北京泛生子基因科技有限公司、安诺优达基因科技（北京）有限公司、广州嘉检医学检测有限公司等行业客户及武汉大学、浙江大学、上海交通大学、中国科学院等科研院所。

公司基因测序仪业务及实验室自动化业务所处的市场发展空间大、预计市场规模增长速度较快。根据 Markets and Markets 的报告，随着应用场景的拓宽，预计 2019-2025 年高通量测序耗材市场规模复合年均增长率将达到 21.5%，且相关测序平台的市场规模的复合年均增长率可达 15.8%。根据 Grand View Research 的实验室自动化市场报告，在实验室自动化细分市场领域中，常规移液设备领域在 2021-2025 年市场规模预计增速为 8.8%，样本处理、分装、分析等领域在 2021-2025 年的市场规模预计增速为 7.9%。2025 年上述两部分细分市场预计可达 24.7 亿美金，约占总市场规模的 36%。

随着公司相关业务所处市场规模的增长，为了应对未来预计的销售增长，公司具有产能扩增的需求。公司的市场占有率具体情况请参见本回复问题 3.2 之一、之“(一) 基因测序仪主要客户类型及市场需求情况，华大智造、Illumina 和 Thermo Fisher 使用的高通量测序技术目前占据主要市场份额的依据，三者基因测序仪领域的销售数量、销售金额及其市场占有率；Pacific BioSciences 和 Oxford Nanopore 的相关数据”及问题 3.3 之一、之“(一) Tecan、Hamilton、Beckman

Coulter 在实验室自动化领域的销售数量、金额、市场份额以及与发行人相应数据的比较情况”。

2、公司剔除疫情因素之后的销售收入变动趋势情况

剔除新冠疫情销售后，公司 2020 年主要的财务数据及财务指标与 2019 年同比的变动情况具体如下：

单位：万元

剔除疫情影响后的项目	2020 年	2019 年	变动金额
营业收入	79,489.67	109,131.20	-29,641.53
营业成本	29,283.05	52,522.62	-23,239.57
综合毛利率	63.16%	51.87%	11.29%

如上表，剔除新冠疫情销售后，公司 2020 年的营业收入较 2019 年下降 29,641.53 万元，营业收入略有下降但不存在大幅下滑情形；由于 2020 年销售收入结构中高毛利的基因测序仪试剂及实验自动化业务占比增加，因此综合毛利率同比上升 11.29%。

其中，按是否与疫情相关划分基因测序仪业务板块收入情况如下：

单位：万元

项目	2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
疫情相关收入	258.68	0.42%	-	-	-	-
疫情不相关收入	61,263.36	99.58%	100,114.61	100.00%	77,820.72	100.00%
合计	61,522.04	100.00%	100,114.61	100.00%	77,820.72	100.00%

按是否与疫情相关划分实验室自动化业务板块收入情况如下：

单位：万元

项目	2020年度		2019年度		2018年度	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
疫情相关收入	195,086.30	94.62%	-	-	-	-
疫情不相关收入	11,089.83	5.38%	5,897.33	100.00%	1,337.11	100.00%
合计	206,176.13	100.00%	5,897.33	100.00%	1,337.11	100.00%

从基因测序仪板块来看，随着基因测序的应用场景稳步增加，基因测序仪板

块对应的市场规模预计将保持较快增长，该板块 2020 年剔除新冠疫情相关的销售后的收入下滑，主要系下游客户在新冠疫情特殊时期里需求下降所致，随着新冠疫情得到控制，下游客户的生产经营活动恢复正常，基因测序仪板块业务的收入将逐步回升。

从实验室自动化业务板块来看，剔除疫情影响因素后，公司实验室自动化业务收入金额为 11,089.83 万元，较 2019 年增长 5,192.50 万元，增长比例为 88.05%，实验室自动化业务收入增长态势良好。

综上，剔除新冠疫情相关销售后，公司实验室自动化业务收入仍具有较好的增长态势；另外，在基因测序仪业务方面，随着疫情逐步得到控制，下游客户的生产经营活动恢复正常，该业务板块收入预计将逐步恢复增长态势，且公司在基因测序行业已经开拓了无创产前基因检测、肿瘤诊断与精准治疗等多种应用场景的客户，为了应对未来预计的销售增长，公司具有产能扩增的需求。

3、公司的现有产能充分利用可行性

在现有产能方面，公司的仪器生产过程主要通过外购或外协零部件等方式获得原物料，并通过人工进行组装、测试和调试产出整机产品，其中生产场地和生产人员等产能影响因素均可相互通用，因此基因测序仪和实验室自动化仪器两者之间的产能在整体上可根据市场需求变化进行调整。报告期内，公司相关业务板块的主要仪器产品产能、产量及综合产能利用率的测算情况具体如下：

项目	编号	单位	2020年	2019年	2018年
基因测序仪业务仪器产能	a	台	450	1,000	800
实验室自动化业务仪器产能	b	台	2,300	300	100
综合产能（注1）	c=a+b	台	2,750	1,300	900
基因测序仪业务仪器产量	d	台	282	835	527
实验室自动化业务仪器产量	e	台	2,163	163	35
综合产量（注2）	f=d+e	台	2,445	998	562
综合产能利用率（注3）	g=f/c	-	88.91%	76.77%	62.44%

注 1：公司的基因测序仪器和实验室自动化仪器在生产工艺过程具备一定的通用性，互换较为简单，因此总体上可采用综合产能来进行测算，综合产能=基因测序仪业务仪器产能+实验室自动化业务仪器产能；

注 2：综合产量=基因测序仪业务仪器产量+实验室自动化业务仪器产量；

注 3:综合产能利用率=综合产量/仪器综合产能,用于衡量仪器类产品产能的综合利用情况。

公司整体产能建设基本系根据公司自身业务布局和行业整体情况提前两年至三年进行布局。报告期内,公司自 2018 年至 2020 年持续进行产能提升建设,至 2019 年综合产能利用率达到 76.8%,且 2019 年的综合产量已超过 2018 年的综合产能,随后在 2020 年,公司的综合产能利用率已达 88.91%。此外,根据公司实际生产经营经验,在年度综合产能利用率为 80%左右的情况下,部分时间段的综合产能已经出现超过 100%负荷比的情况,公司现有产能能够得到充分利用。

综上,公司的基因测序仪业务、实验室自动化业务和新业务均处于较快速发展期,与传统工业制造业务相比,该等业务的相关市场需求预测波动性比较大,同时考虑到公司新业务板块预计在未来也将进一步继续拓展,公司存在扩充产能的必要性。

4、募投项目新增产能的合理性及必要性

本次募集资金主要有两个项目涉及产能新增情况,一是公司的“华大智造智能制造及研发基地项目”,二是“基于半导体技术的基因测序仪及配套设备试剂研发生产项目”。

(1)“华大智造智能制造及研发基地项目”的合理性及必要性分析

公司募投项目“华大智造智能制造及研发基地项目”的设计产能为年产仪器 650 台,该产能需求主要来源于公司现有的基因测序仪业务及实验室自动化业务仪器产品的预计市场需求增长。公司该募投项目相关业务及产品的市场空间大且增速较快,预计在相关募投项目建成投产后,产能消化不足的风险较小。公司相关现有与新增产能消化及市场需求增长的具体测算情况如下:

① 产能情况测算

公司在募投项目计算期内相关业务的现有产能及新增产能的测算情况如下,其中 T1 年为募投项目计算期第一年:

单位:台

业务板块	编号	T1 年	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	T6 年	T7 年	T8 年
现有仪器总产能(注 1)	a	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
募投项目仪器设计产能	b	-	-	-	650	650	650	650	650

业务板块	编号	T1年	T2年	T3年	T4年	T5年	T6年	T7年	T8年
募投项目的仪器达产比例（注2）	c	-	-	-	55%	70%	85%	95%	100%
募投项目新增仪器产能（注3）	d=b*c	-	-	-	358	455	553	618	650
合计仪器产能（注4）	e=a+d	1,300	1,300	1,300	1,658	1,755	1,853	1,918	1,950

注1：现有仪器总产能=基因测序仪业务仪器产能+实验室自动化业务仪器产能，假设募投项目计算期各年的现有仪器总产能等于2019年公司主要仪器总产能1,300台；

注2：因募投项目的预计产能建设存在逐年增加的情况，根据行业情况及公司实际生产经营情况假设各年产能的达产比例。仪器达产比例代表第T年建成仪器产能达到设计产能的假设百分比；

注3：募投项目新增仪器产能=募投项目仪器设计产能*仪器达产比例，该募投项目前3年为建设期，未投产，从第4年逐步达产。如根据第T4年的达产比例为55%，第T4年的募投项目新增仪器产能为650台*55%=358台；

注4：合计仪器产能=现有仪器总产能+募投项目新增仪器产能。

② 销量情况测算

因2020年公司的销售收入及收入结构变化受到新冠疫情的影响，与疫情相关的产品销售增长较快，具有一定偶然性，未能较好代表未来年度的销量预测，故仍以2019年度的公司仪器销量作为测算基数。2019年公司相关业务板块的主要产品中基因测序仪业务的仪器销量为637台，实验室自动化业务的仪器销量为100台。

在预计仪器销量方面，根据上述预计的公司相关业务的仪器销量增长率，在募投项目计算期内相关业务的预计仪器销量的测算结果如下：

单位：台

业务板块	项目	T1年	T2年	T3年	T4年	T5年	T6年	T7年	T8年
基因测序仪业务	仪器销售增长率（注1）	-	-	-	180%	208%	241%	279%	323%
	预计仪器销量（注2）	-	-	-	1,145	1,326	1,536	1,779	2,060
实验室自动化业务	仪器销售增长率（注3）	-	-	-	136%	147%	159%	171%	185%
	预计仪器销量（注4）	-	-	-	136	147	159	171	185
仪器总销量（注5）		-	-	-	1,281	1,473	1,695	1,950	2,245

注1：根据 Markets and Markets 的报告，随着应用场景的拓宽，预计2019-2025年相关测序平台的市场规模的复合年均增长率可达15.8%。因此根据上述行业报告的市场规模预计增速，假设未来各年公司基因测序仪业务的仪器销售同比增长率均为15.8%，由此计算T4-T8年各年相对2019年的增长率，如T4年的仪器销售增长率180%=(1+15.8%)^4，指预计该年度的销量比2019年的销量增加180%；

注2：预计仪器销量指根据第T年相比2019年的增长率所测算的第T年预计销量，如T4年的仪器销售增长率为180%，则T4年的预计仪器销量为2019年的销量637台*180%=1,145台；

注3：根据 Grand View Research 的实验室自动化市场报告，在实验室自动化细分市场领域中，常规移液设备领域在2021-2025年市场规模预计增速为8.8%，样本处理、分装、分析

等领域在 2021-2025 年的市场规模预计增速为 7.9%。因此根据上述相关行业报告的市场规模预计增速，假设未来各年公司实验室自动化业务的仪器销售增长率均为 8%，由此计算 T4-T8 年各年相对 2019 年的增长率。因行业细分领域不同，实验室自动化业务增长 7.9%-8.8% 之间，故假设取 8% 作为增长率进行测算；

注 4：同注 2 的测算逻辑，预计仪器销量指根据第 T 年相比 2019 年的增长率所测算的第 T 年预计销量；

注 5：仪器总销量=基因测序仪业务预计仪器销量+实验室自动化业务预计仪器销量。

③ 产销率情况测算

根据上述相关业务合计仪器产能及仪器总销量的测算结果，在募投项目计算期内公司的产能消化情况测算如下：

单位：台

业务板块	编号	T1 年	T2 年	T3 年	T4 年	T5 年	T6 年	T7 年	T8 年
合计仪器产能	a	1,300	1,300	1,300	1,658	1,755	1,853	1,918	1,950
仪器总销量	b	-	-	-	1,281	1,473	1,695	1,950	2,245
仪器总销量占合计仪器产能的比例	c=b/a	-	-	-	77%	84%	91%	102%	115%

综上，该募投项目新增仪器产能于 T4 至 T8 年逐步增加至 650 台，经测算预计自 T7 年起预计的仪器总销量高于合计仪器产能，T4 至 T8 年各年的仪器总销量占合计仪器产能的比例分别为 77%、84%、91%、102%、115%，自 T7 年起该比例已超过 100%，因此该募投项目的新增产能预计能够完全被利用。

(2) “基于半导体技术的基因测序仪及配套设备试剂研发生产项目”的合理性及必要性分析

募投项目“基于半导体技术的基因测序仪及配套设备试剂研发生产项目”的设计产能为年产仪器 1,000 套，所涉及的主要仪器产品类别包括基因测序仪、自动化样本处理系统等，主要用于满足公司 DNBelab D 系列、DNBSEQ E 系列、超大型测序仪及其后续新研发成功的相关仪器设备的生产需求，上述仪器产品型号属于近年相对新推出的产品且在报告期内的销量相对较少。

其中该募投项目所涉及的产品 DNBelab D 系列及 DNBSEQ E 系列属于小型化仪器设备，不同于超高通量或超大型测序仪对空间和技术人员的专业要求，小型化仪器设备的价格相对便宜、使用门槛较低，所能满足的应用场景得以进一步扩展，因此相关仪器推出后预期对外销售台数增长较快。相关仪器产品的预计销量及产能利用的测算情况如下：

单位：套/台

项目	编号	T1年	T2年	T3年	T4年	T5年	T6年	T7年	T8年
募投项目仪器设计产能 (注1)	a	-	-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
仪器达产比例(注2)	b	-	-	30%	50%	70%	90%	100%	100%
募投项目新增仪器产能 (注3)	c=a*b	-	-	300	500	700	900	1,000	1,000
仪器总销量(注4)	d	-	-	250	450	650	800	950	1,050
仪器总销量占募投项目 新增仪器产能的比例	e=d/c			83%	90%	93%	89%	95%	105%

注1：该募投项目建设期为3年，其中第3年实现部分投产；募投项目建设完毕后，仪器设计产能为年产仪器1,000套；

注2：因募投项目的预计产能建设存在逐年增加的情况，根据行业情况及公司实际生产经营情况假设各年产能的达产比例，仪器达产比例代表第T年建成产能达到仪器设计产能的假设百分比；

注3：募投项目新增仪器产能=募投项目仪器设计产能*仪器达产比例，如T3年的募投项目新增仪器产能为300套=1000套*30%；

注4：该募投项目所涉及的产品DNBelab D系列及DNBSEQ E系列属于小型化仪器设备，不同于超高通量或超大型测序仪对空间和技术人员的专业要求，小型化仪器设备的价格相对便宜、使用门槛较低，所能满足的应用场景得以进一步扩展，因此相关仪器推出后预期对外销售台数增长较快。预计仪器总销量指公司根据相关行业及经营情况，预计的第T年DNBelab D、DNBSEQ E、大型测序仪以及后续研发成功的相关仪器设备的销量。

该募投项目的新增仪器产能预计于T3至T8年逐步增加至1,000台，经测算预计在T8年的仪器总销量高于新增仪器产能，仪器总销量占募投项目新增仪器产能的比例高于100%，因此该募投项目的新增产能预计能够完全被利用。

综上，公司“华大智造智能制造及研发基地项目”的年产仪器650台的设计产能需求主要来源于公司现有的相关业务仪器产品的预计市场需求增长，且相关产能系在募投项目计算期内逐步增加达成，根据各年的仪器达产比例于T8年产能达到650台；同时，“基于半导体技术的基因测序仪及配套设备试剂研发生产项目”的年产仪器1,000套的设计产能需求主要是为满足公司近年相对新推出的产品及其后续新研发成功的相关仪器设备的生产需求，且相关产能系在募投项目计算期内逐步增加达成，根据各年的仪器达产比例于T7年产能达到1,000台。根据上述测算，上述两个募投项目的新增仪器产能于T8年合计达1,650台，该年的预计仪器总销量均高于募投项目新增仪器产能。同时考虑到在基因测序行业及实验室自动化行业发展迅速、发展空间愈加广阔的趋势下，未来发行人募投项目的新增1,650台仪器产能具备一定的合理性及必要性。

此外，若疫情逐渐常态化并在全球范围内得到控制，公司实验室自动化业务仪器产品与疫情相关的市场需求预计有所减少，但实验室自动化业务的非疫情相

关的市场需求仍较大，剔除疫情影响因素后，报告期内公司实验室自动化业务收入仍呈较好增长态势，该市场需求具有持续性。同时若疫情得到控制，随着基因测序中下游企业相关人员正常复工、商业活动逐渐恢复正常开展状态，相关基因测序仪器及试剂等产品的市场需求亦会恢复，且因为基因测序仪器的生产复杂度大幅高于实验室自动化仪器的生产，对相关产能的消耗预计也会相对增加，公司上述募投项目所新增的仪器产能具有必要性及合理性。

因此，公司的在手订单较充裕、剔除疫情因素之后的实验室自动化销售收入增长情况较好、市场成长性较好，且发展空间较大，新增 1,650 台产能足够市场需求消化，具有合理性与必要性。

13.关于股东信息披露

请发行人和有关中介机构按照《监管规则适用指引——关于申请首发上市企业股东信息披露》要求，对相关事项进行核查和披露，并出具专项核查报告。

回复：

据《监管规则适用指引——关于申请首上市企业股东信息披露》要求，发行人已出具专项承诺并在招股说明书进行补充披露，保荐机构及发行人律师已对相关事项进行核查并出具专项核查报告，详见本次申报文件《7-8-6 中信证券股份有限公司关于深圳华大智造科技股份有限公司股东信息披露专项核查报告》和《7-8-7 北京市嘉源律师事务所关于深圳华大智造科技股份有限公司股东信息披露的专项核查报告》。

14.其他

问题 14.1

关于首轮问询问题 7.1，2020.6.23 发行人整体变更为股份有限公司涉及变动的高级管理人员达 8 人。

请发行人结合《审核问答》6，具体分析变动人数占原高管人数的比例情况及认定不构成重大不利变化的依据。请发行人律师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

2019年11月，红筹控股架构拆除完毕，拆除前智造有限系红筹控股架构下的境内子公司。根据智造有限的工商档案，2016年4月至2020年6月，牟峰任智造有限总经理，但2019年11月红筹控股架构拆除前智造有限并非上市主体，当时智造有限章程亦未约定其他高级管理人员的范围。2020年6月，智造有限整体变更为股份有限公司，牟峰仍任发行人总经理，新增高级管理人员7名，整体变更前后在发行人的任职情况如下：

序号	高级管理人员	整体变更前在发行人任职	整体变更后在发行人任职
1	余德健（YU, TAK KIN DUNCAN）	2018年7月至2020年6月，任智造有限总裁	2020年6月至今，任发行人董事、总裁
2	蒋慧	2017年3月至2020年6月，任智造有限副总裁	2020年6月至今，任发行人首席运营官
3	刘波	2019年12月至2020年6月，任智造有限首席财务官	2020年6月至今，任发行人首席财务官
4	刘健	2016年4月至2020年6月，任智造有限副总裁	2020年6月至今，任发行人执行副总裁
5	倪鸣	2020年4月至2020年6月，任智造有限高级副总裁	2020年6月至今，任发行人高级副总裁
6	单日强（RIQIANG SHAN）	2019年9月至2020年6月，任智造有限首席信息官	2020年6月至今，任发行人首席信息官
7	韦炜	2020年3月至2020年6月，任智造有限高级副总裁	2020年6月至今，任发行人高级副总裁、董事会秘书

根据上述统计情况，新增高级管理人员7名，其中蒋慧、刘健分别于2017年3月、2016年4月开始在智造有限任职。根据《审核问答》第6条的规定，“变动后新增的上述人员来自原股东委派或发行人内部培养产生的，原则上不构成重大不利变化”。故新增蒋慧、刘健作为高级管理人员属于在发行人内部培养产生的情形，不构成重大不利变化。

发行人整体变更为股份有限公司时，以高级管理人员合计数作为基数，变动比例为62.50%。新增余德健（YU, TAK KIN DUNCAN）、刘波、倪鸣、单日强（RIQIANG SHAN）、韦炜作为高级管理人员，其任职发行人前的职务、在发行人任职及具体职责情况如下：

序号	高级管理人员	任职发行人前的职务	在发行人任职及具体职责
1	余德健 (YU, TAK KIN DUNCAN)	2014年1月至2018年6月, 历任华大控股亚太区总经理、华南区总经理、轮值首席运营官、国际区域规划与发展中心主任、执行委员会委员、执行副总裁	总裁: 主责营销、财务管理、投资发展、运营、信息化、法务、知识产权、公共关系与品宣、智造国际区域发展
2	刘波	2015年11月至2019年11月, 历任茂业国际控股有限公司执行董事、副总裁兼首席财务官	首席财务官: 负责公司整体财务战略及风险管控体系的建设, 分管财务管理中心、投资发展中心
3	倪鸣	2012年4月至2019年10月, 曾任华大研究院研究科学家	高级副总裁: 负责研发体系的核心技术探索与创新、分管青岛智造、长光华大、CG US
4	单日强 (RIQIANG SHAN)	2018年2月至2019年9月, 曾任华大控股助理总裁	首席信息官: 分管 BIT 研发中心、信息中心
5	韦炜	2013年7月至2020年3月, 曾任华大控股法务负责人	董事会秘书、高级副总裁: 分管证券部、法务知产中心、公共关系与品宣

根据上表, 余德健 (YU, TAK KIN DUNCAN)、倪鸣、单日强 (RIQIANG SHAN)、韦炜在发行人任职前均在华大控股或华大研究院任职, 来源于实际控制人控制的主体, 有助于发行人内部管理。新增上述高级管理人员, 有助于完善公司治理结构, 发挥高级管理人员管理职能, 对公司生产经营能够产生积极作用。

发行人在整体变更为股份有限公司前完成了核心管理团队的组建, 整体变更为股份公司后高级管理人员未发生变动, 亦未发生高级管理人员离职情形。发行人整体变更为股份有限公司涉及的高级管理人员变动有助于完善公司治理结构, 发挥高级管理人员管理职能, 对公司生产经营能够产生积极作用, 未对发行人的生产经营造成重大不利影响, 不构成重大不利变化, 符合《审核问答》第6条的要求。

二、中介机构核查过程及意见

(一) 核查程序

发行人律师履行了以下核查程序:

- 1、查阅发行人最近两年的工商登记档案、股东会/大会决议、董事会决议;
- 2、获取发行人高级管理人员填写的调查表;
- 3、查阅发行人高级管理人员的劳动合同。

（二）核查意见

经核查，发行人律师认为：

发行人整体变更为股份有限公司涉及的高级管理人员变动不构成重大不利变化，符合《审核问答》第6条的要求。

问题 14.2

关于首轮问询问题 8.2，发行人认为公司生产基地的资产分布情况与其产出的产品及规模相匹配，该说明无具体分析过程，请补充说明。请申报会计师核查并发表意见。

回复：

一、发行人说明

公司的生产基地的资产分布、产品及规模等相关情况具体如下：

序号	生产基地所在地区	公司名称	主要生产相关机器设备类型	2020年生产人员数量(人)	2020年生产场地面积	2020年总资产(万元)	2020年固定资产净额(万元)	2020年营业收入(万元)	2020年产量
1	深圳	华大智造	样品制备设备、净化设备、研发与制造设备、其他生产设备(灌装机、配液系统等)	83	9,590m ²	668,780.15	6,440.91	186,349.97	1. 基因测序仪业务板块仪器： 54 台 2. 基因测序仪业务板块试剂耗材： 135,562 套
2	武汉	武汉智造	研发与制造设备、样品制备设备、其他生产设备(自动化灌装线、配液系统等)	112	7,900m ²	189,569.04	6,791.69	170,199.48	1. 基因测序仪业务板块仪器： 228 台； 2. 基因测序仪业务板块试剂耗材： 51,837 套； 3. 实验室自动化业务板块仪器： 2,163 台； 4. 实验室自动化业务板块试剂耗材： 10,016 万人份；
		武汉生物	-	-	-	237.56	-	-	-
3	青岛	青岛智造	样品制备设备、计量设备、其他生产	35	200m ²	8,804.45	1,042.52	5,119.66	-

序号	生产基地所在地区	公司名称	主要生产相关机器设备类型	2020年生产人员数量(人)	2020年生产场地面积	2020年总资产(万元)	2020年固定资产净额(万元)	2020年营业收入(万元)	2020年产量
			设备(配液系统、真空泵等)						
		青岛普惠	-	2		2,258.11	-	-	-
		青岛极创	计量设备、样品制备设备、净化设备等	9		29,461.85	963.16	8,837.83	-
4	昆山	昆山云影	-	-	-	4,106.92	1.08	162.69	-
5	长春	长光华大	研发与制造设备、计量设备、生物测量检测设备等	28	1,000m ²	15,647.32	1,330.22	1,573.81	该生产基地未生产整机,仅生产零部件(主要为光学器件)
6	拉脱维亚	拉脱维亚智造	技术设备、其他生产设备等	-	-	21,960.74	6,929.42	4,140.45	2020年该生产基地处于建设阶段

注：武汉生物、青岛普惠、昆山云影为新设立子公司，尚未开展实际经营业务。

目前公司主要生产基地为深圳生产基地和武汉生产基地，青岛、昆山、长春和拉脱维亚等地的其他生产基地主要承担部分产品或组件生产，其中长春生产基地主要从事光学系统组件生产，青岛、昆山、拉脱维亚等生产基地均在陆续建设中。深圳生产基地系公司最早的生产基地，于2016年开始建设并投入使用，承担的具体生产职责包括基因测序仪及测序配套试剂前期试产、测序芯片量产、通用文库制备试剂套装量产等。武汉生产基地为目前公司主要产品的量产基地，于2017年开始建设并投入使用。

深圳生产基地2020年总资产约66.88亿元，固定资产净额约6,440.91万元，生产场地面积约9,590平方米，生产人员约83人；武汉生产基地2020年总资产约18.98亿元，固定资产净额约6,791.69万元，生产场地面积约7,900平方米，生产人员约112人。深圳、武汉生产基地的总资产、固定资产净额、生产场地面积、生产人员数量等生产规模总体高于青岛、昆山、拉脱维亚的生产基地。此外，公司2020年度主营业务收入为约27.54亿元。2020年，深圳生产基地营业收入约为18.63亿元；武汉生产基地营业收入约为17.02亿元。

长春生产基地主要承担产品研发、重要零部件的生产等职能，其主要生产的零部件为光学器件，所产的零部件主要通过内部交易销售至公司的深圳、武汉生产基地，并由深圳、武汉的生产基地进行整机生产销售。

公司仪器与试剂产能的主要影响因素均为操作人员数量、工时总投入、生产场地面积等；测序芯片类耗材除上述因素外还在一定程度上受相关生产设备的影响。**2020年**，除深圳和武汉有形成规模的产能外，青岛、昆山、拉脱维亚均未形成规模的产能，长春主要生产基因测序仪上的核心零部件光学器件。在公司相关业务板块的主要产品中，各生产基地的产能、产量分布情况如下：

生产基地	业务分类	产品类型	产能单位	2020年生产面积(m ²)	2020年生产人数(人)	2020年产能(台/套/万人份)	2020年产量(台/套/万人份)	占整体产能比例	占整体产量比例
深圳	基因测序仪业务板块	仪器	台	3,450	16	100	54	22.22%	19.15%
		试剂	套	6,140	67	150,000	135,562	71.43%	72.34%
武汉	基因测序仪业务板块	仪器	台	2,000	20	350	228	77.78%	80.85%
		试剂	套	2,000	28	60,000	51,837	28.57%	27.66%
	实验室自动化业务板块	仪器	台	3,300	34	2,300	2,163	100.00%	100.00%
		试剂	万人份	600	30	11,000	10,016	100.00%	100.00%
整体	基因测序仪业务板块	仪器	台	-	-	450	282	-	-
		试剂	套	-	-	210,000	187,399	-	-
	实验室自动化业务板块	仪器	台	-	-	2,300	2,163	-	-
		试剂	万人份	-	-	11,000	10,016	-	-

2020年，深圳生产基地的基因测序仪业务板块仪器产能占整体产能的**22.22%**，试剂产能占整体产能的**71.43%**；武汉生产基地的基因测序仪业务板块的仪器产能占整体产能的**77.78%**，试剂的产能占整体的**28.57%**。武汉生产基地的实验室自动化业务板块的仪器和试剂产能均占整体产能的**100%**。

2020年，深圳生产基地基因测序仪业务板块仪器产量占整体产量的**19.15%**，试剂产量占整体产量的**72.34%**；武汉生产基地的基因测序仪业务板块的仪器产量占整体产量的**80.85%**，试剂的产量占整体的**27.66%**。武汉生产基地的实验室自动化业务板块的仪器和试剂产量均占整体产量的**100%**。

综上，公司开始运行的主要生产基地建设场地面积、人员数量、固定资产投资和营业收入之间存在合理匹配关系，亦与产出的产品及规模相匹配。在建设中生产基地面向新产品承接或不同区域市场，将根据具体产品增长情况逐步推动人员引进和配套固定资产投资。因此，公司的主要生产基地的资产分布情况与其产出的产品及规模相匹配。

二、中介机构核查程序及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、获取固定资产明细表，并按设备的不同存放地点列示固定资产明细；获取公司的生产人员数量及生产场地面积等；

2、检查固定资产采购合同、发票等支持性文件，确定入账价值是否正确；对于外购不需要安装的固定资产，检查设备采购合同及入库单等判断账面固定资产入账时间是否恰当；对于外购需要安装的固定资产，检查达到可使用状态的设备验收单等支持性文件，判断账面固定资产入账时间是否恰当；

3、结合公司的营业收入、总资产、净资产、固定资产、资产在各生产基地分布情况、生产人员数量、生产场地面积等因素，与生产人员了解发行人生产经营的情况、产能情况，分析公司生产基地的资产分布情况与其产出的产品及规模是否相匹配；

4、了解公司关于固定资产管理的内部控制，获取发行人各期末固定资产盘点表；

5、各期末抽取大额固定资产进行监盘，实地检查重要固定资产，确定其是否存在，检查固定资产的使用状况。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

公司的生产基地建设场地规模、人员数量和固定资产投入和营业收入之间存在合理匹配关系，资产分布情况与其产出的产品及规模相匹配。

问题 14.3

关于首轮问询问题 9.3，第 10 小问未回复完整，且回复部分的内容未针对问题题意，请重新回复。请发行人、保荐机构全面检查首轮回复是否存在其他未完整回复或未针对题意回复的情况，并重新回复。

回复：

首轮问询问题 9.3 第 10 小问为“（十）结合固定资产变化、产品生产工序等说明公司最近一年一期如何实现实验室自动化业务板块产能的大幅增长，实验室自动化业务相关产品是否存在外购，公司是否存在贸易类销售。”

一、发行人说明

1、结合固定资产变化、产品生产工序等说明公司最近一年一期如何实现实验室自动化业务板块产能的大幅增长

（1）固定资产分布特征与变动情况**①仪器设备**

报告期内，公司仪器设备的产能情况及与仪器设备生产相关的固定资产原值情况如下：

项目	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日	2018 年末至 2020 年末
生产用固定资产原值（万元）	125.39	102.22	123.03	-
增长比例	22.67%	-16.92%	75.82%	1.91%
仪器设备产能				
基因测序仪业务（台）	450	1,000	800	-
实验室自动化业务（台）	2,300	300	100	-
合计	2,750	1,300	900	-
增长比例	111.54%	44.44%	25.87%	205.56%

公司仪器设备生产所用的固定资产主要用于设备组装、检测，对产能影响较小。2019 年，公司淘汰了部分旧型号的生产设备，该部分设备对产能影响较小，且 2018 年新增购置的生产设备均完成了调试工作，能够有效支撑当年产能的提升。从上表量化分析可见，报告期内公司仪器设备产能逐年提升，与之生产相关的固定资产原值整体亦呈上升趋势，产能变化与生产用固定资产的匹配。

②试剂耗材

报告期内，公司试剂耗材的产能情况及与试剂耗材生产相关的固定资产原值情况如下：

项目	2020年 12月31日	2019年 12月31日	2018年 12月31日	2018年末至 2020年末
生产用固定资产原值 (万元)	1,441.49	802.47	584.97	-
增长比例	79.63%	37.18%	135.18%	146.42%
试剂耗材产能				
基因测序仪业务(套)	210,000	230,000	145,000	-
增长比例	-8.70%	58.62%	74.70%	44.83%
实验室自动化业务(万人份)(注)	11,000.00	4.00	3.50	-

注：报告期内，实验室自动化业务处于起步阶段，2018-2019年试剂耗材产量较低，2020年公司配合全球抗击新冠疫情而加大相关试剂耗材的生产，产量较高，增长率不具备可比性。

从上表量化分析可见，2018-2019年，公司试剂耗材产能逐年提升，与其生产相关的固定资产原值整体亦呈上升趋势，产能变化与生产用固定资产的匹配。2020年，公司加大与疫情相关的实验室自动化产品的产能分配，产能大幅增加，因而导致基因测序仪业务相关的试剂耗材产能下降，但整体上实验室自动化试剂耗材的产能仍然呈上升趋势，与生产用固定资产匹配。

(2) 基因测序仪业务及实验室自动化业务的生产工序及实验室自动化业务产能大幅增长的实现方式

①基因测序仪业务及实验室自动化业务产能的转换方式

公司的仪器设备类产品主要包括基因测序仪及配套设备、实验室自动化样本处理系统等，主要涉及仪器装配测试等环节，其生产工艺及过程类似；试剂耗材类产品主要包括测序试剂、样本处理试剂耗材等，其生产工艺及过程类似。

仪器设备的生产过程主要是通过外购或外协加工零部件的方式获得原物料，通过人工进行组装、测试和调试形成整机产品，生产的厂房只需要普通的工业厂房，生产设备局限于测试设备，除测试软件不同外，没有限制产能的生产设备，因此基因测序仪和自动化样本处理设备的产能均可以互相通用。

此外，公司一套试剂（测序试剂或提取试剂）约由几十种组分组成，根据不同类型仪器的要求，灌装到不同体积的容器中，再组装和包装成不同类型的试剂盒。其生产工艺过程均为配液—理化检验—分装—冷库存储—组分罐装—拧盖封膜—成品拼装等工艺过程，所有的试剂耗材类的生产过程可以通用，主要是配方不同和容器的大小体积不相同，生产车间均为万级到十万级的洁净车间，生产设

备大部分为通用设备，仅限于变换型号生产时需要严格按照工艺要求进行清线作业，不存在约束产能变换的瓶颈设备，因此其产能也可以进行快速互换。

②实验室自动化业务产能大幅增长的实现方式

最近**两年**，公司的实验室自动化业务板块的收入分别增长 4,560.22 万元和 200,278.80 万元。最近**两年末**，公司的固定资产分别增加 6,669.97 万元和 **14,343.94** 万元。同时，基因测序仪业务板块最近一年的收入下降 **38,592.57** 万元。基因测序仪业务板块与实验室自动化业务板块的主要产品均为仪器设备、试剂耗材。上述两个业务板块产能的主要影响因素均为操作人员数量、工时总投入、生产场地面积等，且上述两个业务板块的生产工艺较为接近、可以通用。因此，两者的产能基本可以共用。公司现存的固定资产和现有的生产工序可以用于生产实验室自动化业务的相关产品，实现该板块产能的大幅增长。

2、实验室自动化业务相关产品是否存在外购，公司是否存在贸易类销售

报告期内，公司与实验室自动化业务相关产品主要通过自产获得。2019 年不存在外购再对外销售的情况。**2020 年**，实验室自动化业务的采样拭子存在外购再对外销售的情况，销售金额为人民币 **6,590.65** 万元，占当期实验室自动化业务收入的 **3.20%**。主要原因系与抗击新冠疫情相关的自动化样本处理系统、实验室自动化流水线和样本处理试剂耗材等产品出口大幅增加，为配合全球抗击新冠疫情，满足客户的使用需求，公司向外部采购与核心技术不相关的采样拭子并与其他产品进行配套销售。

综上，公司实验室自动化业务与基因测序仪业务的同类产品生产工艺较为相似，能够通过产能互换的方式实现产能的大幅增长，因此实验室自动化业务产能增长与固定资产变化、生产工艺相匹配。**2020 年**，公司为实验室自动化业务相关产品存在外购和贸易类销售，主要原因是公司为满足客户需求而进行外购后进行配套销售，具有合理性。

二、中介机构核查过程及意见

中介机构就首轮问询问题 9.3 第 10 小问的相关核查过程及意见如下：

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、访谈公司管理层和生产部门负责人，了解公司固定资产分布与变动情况、各类产品的生产工序，固定资产与产能的匹配性等；

2、获取报告期内发行人主要的贸易类销售的合同，访谈对应的业务人员，了解贸易类销售的具体商业背景，分析相关合作是否具有商业实质，检查主要贸易类销售的合同、签收单、发票等信息，以评价公司贸易类销售收入确认会计政策是否符合企业会计准则的规定；

3、获取报告期内发行人贸易类销售的收入、成本、毛利率，分析其合理性。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：

公司最近**两年**实现实验室自动化业务板块产能的大幅增长的方式符合事实情况；实验室自动化业务相关产品在**2020年**存在外购及贸易类销售。

三、请发行人、保荐机构全面检查首轮回复是否存在其他未完整回复或未针对题意回复的情况，并重新回复。

经发行人、保荐机构全面检查首轮回复，涉及问询回复中未完整回复或未针对题意回复的情况，均已在本轮反馈问询回复中进行了重新说明并发表了核查意见。

问题 14.4

关于首轮问询问题 14.2，请进一步说明：（1）发行人 2019 年以前不直接委托华大研究院进行外协生产，而通过华大控股委托的原因；与回复中所讲规模的具体关系；（2）未来华大研究院是否仍具备测序试剂原材料（酶及 dNTP 等）的生产能力，是否向发行人以外的关联方或第三方出售。

回复：

一、发行人说明

(一) 发行人 2019 年以前不直接委托华大研究院进行外协生产，而通过华大控股委托的原因；与回复中所讲规模的具体关系；

报告期各期末，公司资产规模情况如下：

单位：万元

项目	2020 年 12 月 31 日		2019 年 12 月 31 日		2018 年 12 月 31 日	
	金额	占比	金额	占比	金额	占比
流动资产	479,326.28	79.19%	436,588.03	80.09%	245,680.26	76.71%
非流动资产	125,952.46	20.81%	108,566.08	19.91%	74,590.53	23.29%
其中： 固定资产	27,493.07		13,149.13		6,479.16	
资产总计	605,278.74	100.00%	545,154.11	100.00%	320,270.79	100.00%
净资产总计	355,566.34	-	-149,936.33	-	-223,326.07	-

报告期各期，公司的营业收入分别为 109,728.21 万元、109,131.20 万元和 277,988.03 万元；报告期各期末，公司的资产总额分别为 320,270.79 万元、545,154.11 万元和 605,278.74 万元，在职员工总数分别为 819 人、1,108 人和 1,726 人，其中采购部门在职员工人数为 11 人、14 人和 29 人。

若发行人直接委托华大研究院进行外协生产需要自行向第三方供应商采购原料，包括原材料供应商选定、采购价格对比、采购合同签订、原材料入厂检测、原材料运输等环节。由于 2017 年公司处于成立初期，且以关联方销售为主，公司人员储备方面存在不足，部分职能部门尚未设立完全，因此公司受人员不足的限制及考虑采购风险、采购成本及生产便利性，采用直接向华大控股采购酶及 dNTP 产品的方式进行采购。

因此公司在 2019 年以前向华大控股而非直接向华大研究院采购酶及 dNTP，与公司的发展历程及当时的经营情况相匹配，具有合理性。

(二) 未来华大研究院是否仍具备测序试剂原材料（酶及 dNTP 等）的生产能力，是否向发行人以外的关联方或第三方出售。

2019 年底开始公司逐步从华大研究院转入测序试剂主要原材料酶及 dNTP 的相关专利及技术，华大研究院已不再拥有相应专利及技术，但截至报告期末，公司相应的生产线尚在建设中，尚无法完全自行生产，故现阶段将相关专利及技

术授权给华大研究院并委托华大研究院外协生产酶及 dNTP 物料。

目前测序酶物料生产线、测序 dNTP 物料生产线的规划及建设进展顺利，预计于 2021 年具备自主生产测序酶的能力并于 2022 年具备自主生产测序 dNTP 的能力，公司将逐步减少向华大研究院委托生产并实现自产自供测序酶及 dNTP 且不再授权给华大研究院生产，因此华大研究院届时将无法生产测序试剂相关的酶及 dNTP，不具备用于测序试剂生产的酶及 dNTP 的生产能力，亦无法出售相关产品。

问题 14.5

关于首轮问询问题 17.1，请发行人说明：（1）资金拆借的计息方式，是否公允合理，是否构成关联方资金占用；（2）发行人向关联方借出资金远高于借入资金的原因及合理性；借出资金的主要流向及用途。请保荐机构及发行人律师核查并发表意见。

关于首轮问询问题 17.2，请发行人根据《合同法》规定，具体分析程序瑕疵的情况下，债权债务转移的不同法律效力；而不是不作法律分析仅以兜底承诺回答问题。

回复：

一、发行人说明

（一）关于首轮问询问题 17.1，请发行人说明：（1）资金拆借的计息方式，是否公允合理，是否构成关联方资金占用；（2）发行人向关联方借出资金远高于借入资金的原因及合理性；借出资金的主要流向及用途

1、资金拆借的计息方式，是否公允合理，是否构成关联方资金占用

报告期内，公司与关联方资金拆借情况如下：

①资金借出

单位：万元

项目	发行人向关联方借出资金	发行人收到关联方还款
2020 年	200,703.32	418,062.37

项目	发行人向关联方借出资金	发行人收到关联方还款
2019年	393,367.75	307,010.47
2018年	192,042.70	91,736.00

②资金借入

单位：万元

项目	发行人从关联方借入资金	发行人向关联方偿还借款
2020年	-	8,800.00
2019年	8,800.00	250.00
2018年	15,450.00	19,650.00

报告期内，公司与关联方华大控股及华大研究院资金拆入与拆出的计息方式为：每月末根据月初月末实际拆借资金余额平均值，参考华大控股的银行贷款利率制定的平均年利率 5.10%，按月计提利息，即当月利息=（月初拆借余额+期末拆借余额）*年利率/12。前述资金拆借已按参考银行贷款利率计息，利率经双方协商议定，计息公允合理。

除与关联方华大控股及华大研究院，公司与华大控股子公司及其他关联方之间的资金拆借未计提利息。该部分资金拆借主要系相互资金支持而发生的短期资金拆入拆出，资金拆入拆出的期限短，未予计息具有合理性。

前述关联方资金拆借涉及资金占用，但主要发生在股份公司成立规范前的有限公司阶段，截至 2020 年 12 月 31 日，上述公司与关联方之间的资金拆借已清理完毕，目前不存在与关联方进行资金拆借的情况。同时，公司已在《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》等制度中明确规定了关联交易的决策权限、程序、关联交易的信息披露等事项，建立了相对完善的决策机制和监督体系。

2、发行人向关联方借出资金远高于借入资金的原因及合理性；借出资金的主要流向及用途

2018 年初，由于发行人处于发展初期，业务规模持续扩张，日常营运资金需求量较大，发行人的关联方华大控股为充分支持发行人的发展，向发行人借出流动资金以满足发行人经营发展的资金需求，同时以华大控股的银行贷款的年利率计提利息。

2018年下半年开始，发行人业务规模持续扩张，通过银行借款等方式补充营运资金，同时由于关联方存在资金需求，为提高资金整体使用效率，发行人实际控制人统筹协调由发行人向关联方借出资金用于日常经营资金周转，以华大控股的银行贷款利率制定的平均年利率计提利息。发行人向关联方借出资金远高于借入资金，具有合理性。

发行人向关联方华大控股及华大研究院借出资金用于日常经营，主要用于采购原材料及生产设备、支付职工薪酬、支付其他经营费用等日常开支。

报告期内，发行人不断完善公司治理，逐步停止了关联方资金拆借行为，截至2020年12月31日，发行人与关联方之间的资金拆借已清理完毕。

（二）关于首轮问询问题 17.2，请发行人根据《合同法》规定，具体分析程序瑕疵的情况下，债权债务转移的不同法律效力；而不是不作法律分析仅以兜底承诺回答问题

根据《债权债务转移协议》的约定，发行人子公司 MGI Tech 与 BGI HongKong Tech Co., Limited 的债权债务转移中，应付账款部分为港币 3,141,528.55 元，占比为 2.02%；应收账款部分为港币 152,149,039 元，占比为 97.98%。前述债权债务转移时，MGI Tech 未就相关情况通知债务人或取得债权人同意，存在法律瑕疵。

根据《债权债务转移协议》的约定，该协议适用中国法，根据协议签订当时有效的《合同法》的规定，该等瑕疵不属于《合同法》第 52 条规定的合同无效情形，因此《债权债务转移协议》在交易双方之间的法律效力不受影响。

上述瑕疵的具体情况、法律后果及处置方案如下：

1、针对未通知债务人的债权转让

根据当时有效的《合同法》第 80 条的规定，债权人转让权利的，应当通知债务人。未经通知，该转让对债务人不发生效力。

截至本反馈回复出具日，发行人已向大部分债务人补充发出债权转让通知，但仍有部分债权因时间过于久远，债务人不明，无法发出通知。对于未能发出通知的转让债权，该等转让对债务人不发生效力，债务人仍有权直接向 MGI Tech

直接清偿债务。如 MGI Tech 后续收到该等回款的，其将及时转付给债权受让方。

2、针对未取得债权人同意的债务转移

根据当时有效的《合同法》第 84 条的规定，债务人将合同的义务全部或者部分转移给第三人的，应当经债权人同意。

由于上述债务转移未取得债权人同意，债权人仍有权要求 MGI Tech 承担《债权债务转移协议》项下拟转移的债务。如后续债权人提出该等请求，MGI Tech 将依法向债权人履行相关债务，同时要求 BGI HongKong Tech Co., Limited 赔偿。

BGI HongKong Tech Co., Limited 作为华大控股下属企业，华大控股已出具承诺：“本企业已知悉并同意 BGI HongKong Tech Co., Limited 受让前述《债权债务转移协议》中的债权债务。如果前述债权债务转让未履行通知债务人、取得债权人同意等义务导致公司受到经济损失的，则本企业将全额赔偿该等损失。”

二、中介机构核查过程及意见

中介机构就“关于首轮问询问题 17.1，请发行人说明：（1）资金拆借的计息方式，是否公允合理，是否构成关联方资金占用；（2）发行人向关联方借出资金远高于借入资金的原因及合理性；借出资金的主要流向及用途。请保荐机构及发行人律师核查并发表意见”的相关核查过程及意见如下：

（一）核查程序

针对上述事项，保荐机构及发行人律师的核查程序如下：

- 1、查阅发行人、华大控股及华大研究院的审计报告及财务报表；
- 2、访谈华大控股、华大研究院相关工作人员；
- 3、查阅相关资金拆借往来银行流水；
- 4、查阅发行人《公司章程》《股东大会议事规则》《董事会议事规则》《独立董事工作制度》《关联交易管理制度》等内部制度。

（二）核查意见

经核查，保荐机构及发行人律师认为：

- 1、发行人与关联方资金拆借的计息方式公允合理，报告期内的资金拆借构

成关联方资金占用，但相关资金拆借已于 2020 年 12 月 31 日前结清，目前不存在与关联方进行资金拆借的情况；

2、2018 年下半年开始，发行人业务规模持续扩张，通过银行借款等方式补充营运资金，同时由于关联方存在资金需求，为提高资金整体使用效率，发行人实际控制人统筹协调由发行人向关联方借出资金用于日常经营资金周转，以华大控股的银行贷款的年利率计提利息。发行人向关联方借出资金远高于借入资金，具有合理性；发行人向关联方华大控股及华大研究院借出资金用于日常经营，主要用于采购原材料及生产设备、支付职工薪酬、支付其他经营费用等日常开支。

问题 14.6

关于首轮问询问题 19，关于两笔交易的定价依据及公允性、是否存在将大额利润留存在华大控股等问题，发行人的回复仅体现了资产已经评估机构评估，请发行人：（1）具体说明前次评估中，境内的智造有限体系的估值情况，是否与后次估值存在重大差异；（2）结合前述情况充分论述，重新作答相关问题。请保荐机构对该题重新核查并发表意见。

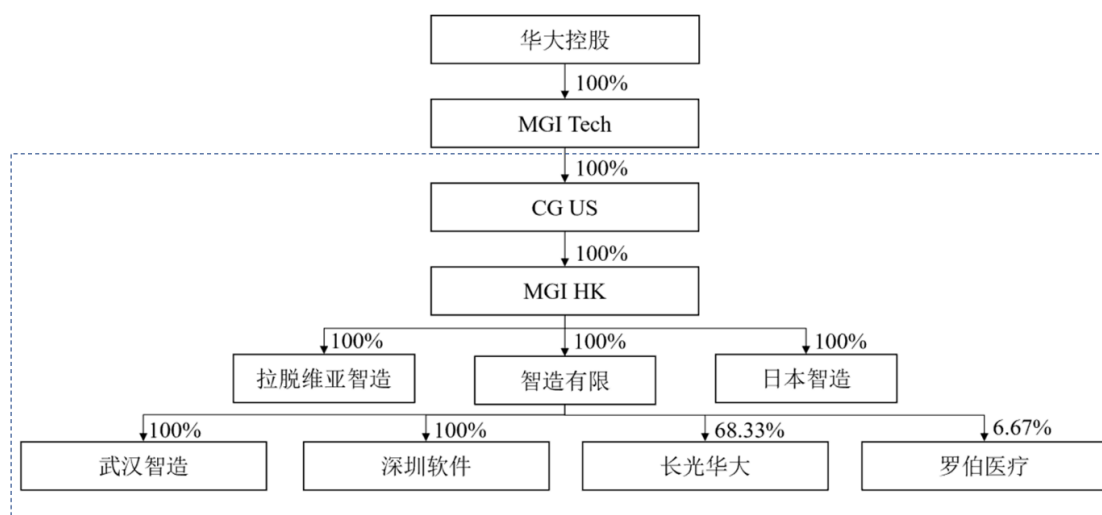
回复：

一、发行人说明

（一）具体说明前次评估中，境内的智造有限体系的估值情况，是否与后次估值存在重大差异；

1、第一次评估情况（HK Co.收购 MGI Tech 100%股权）

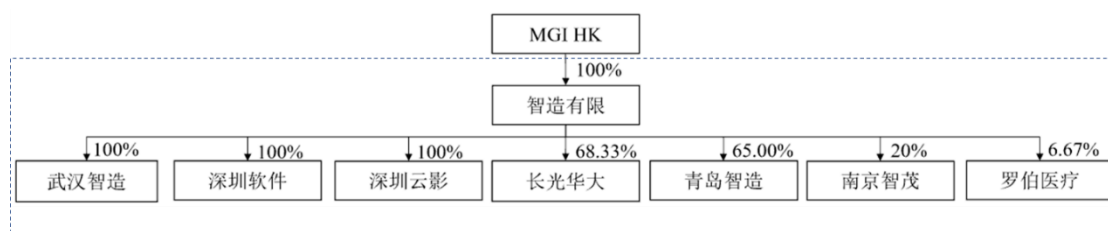
2018 年，由于发行人实际控制人原计划华大智造体系境外独立上市，为满足上市所要求的独立性、避免同业竞争和减少关联交易，以 Cayman Co.作为境外 IPO 的发行人主体实施相关重组，发行人实际控制人发起 HK Co.向华大控股收购 MGI Tech 100%股权。收购范围包括境外资产（MGI Tech、CG US、MGI HK、拉脱维基亚智造、日本智造）和境内资产（智造有限、武汉智造、深圳软件、长光华大、罗伯医疗）。收购标的资产结构如下：



具体评估方法：HK Co.收购 MGI Tech 100%股权（即当时华大智造的境内外整体资产）的作价，以 2017 年 12 月 31 日为基准日的追溯评估结果进行复核，于该基准日，MGI Tech（合并口径）资产总计账面价值为 251,908.84 万元；负债账面价值为 131,459.54 万元；净资产（股东全部权益）账面价值为 120,449.30 万元。由于当时标的业务发展阶段较早，产品处于研发初期，无形资产的核心价值还没完全体现，因此无法简单地通过资产基础法或市盈率、市净率等常用方法进行估值。之后双方通过对标的未来的收入、利润情况进行预测，采用收益法确认评估价值为 300,100.00 万元，净资产的增值率为 151%。

2、第二次评估情况（智造控股及 6 家持股平台收购智造有限 100%股权）

2019 年，发行人进行红筹架构拆除，主要分为四步：第一步，2019 年 9 月，智造体系搭建境内控股平台智造控股及 6 家持股平台，拟承接华大智造整体的境内外资产；第二步，智造控股及 6 家持股平台先从 MGI HK 处收购智造有限 100% 股权（仅为华大智造的境内资产，包括深圳智造、武汉智造、深圳软件、长光华大等），收购价格为 9.9 亿；第三步为收购智造有限后，以智造有限为主体继续收购智造体系的境外资产（具体资产包括境外 HK Co.、MGI Tech、CG US、MGI HK、拉脱维亚智造、日本智造）；第四步，2020 年注销 Cayman Co.、BVI Co.。本次交易系红筹控股架构拆除过程中的第二步，收购范围包括境内的智造有限、武汉智造、深圳软件、深圳云影、长光华大、青岛智造、南京智茂、罗伯医疗。收购标的资产结构如下：



注：较前次评估，本次收购范围中境内智造体系的深圳云影、青岛智造、南京智茂系新增主体。

具体评估方法：

红筹拆除的第二步系公司管理层以上述评估报告为基础，并结合技术突破、产品迭代、客户拓展及交易时间等情况，以作价 9.9 亿元收购华大智造的境内资产。

智造控股及 6 家持股平台收购智造有限 100% 股权的评估基准日为 2018 年 12 月 31 日，于该基准日，智造有限资产总计账面价值 252,913.26 万元，负债账面价值为 227,706.65 万元；净资产（股东全部权益）账面价值为 25,206.61 万元。结合当时公司经营规模、产品序列、研发团队及盈利预测，由于资产基础法难以涵盖无形资产的价值，同时市盈率、市净率等估值方法难以适用，因此通过对智造有限未来的收入、利润情况进行预测，采用收益法评估价值为 97,000.00 万元，增值率为 285%。

此外，第三步智造有限以 1 港币收购 Cayman Co. 持有的 HK Co. 的 100% 股权，该次收购作价系因 HK Co. 合并口径账面净资产为负，故作价 1 港元。HK Co. 合并口径账面净资产为负主要是因为搭建红筹架构时，HK Co. 收购 MGI Tech 应付的 30.32 亿元股权转让价款尚未支付，而 HK Co. 拥有的其它资产账面值小于 30.32 亿，HK Co. 合并口径的总资产小于负债，因此净资产为负。截至 2018 年 12 月 31 日，剔除智造有限及其下属子公司的影响后，HK Co. 合并口径账面净资产为 -2,454,551,558.27 元，截至红筹架构拆除前，HK Co. 的账面净资产仍为负。

3、两次评估情况比较分析

2018 年 6 月，HK Co. 收购 MGI Tech 100% 股权，并以 2017 年 12 月 31 日为评估基准日。当时境内智造有限体系处于业务发展初期，主要产品以 BGISEQ-500 和 BGISEQ-50 这两款测序仪为主，其他几款产品包括 MGISEQ-2000，MGISEQ-200 处于研发阶段。实验室自动化业务主要以 BGISP-100 仪器为主，其

他几款产品包括 MGISP-100 等均处于研发验证阶段。处于研发验证阶段的产品存在一定不确定性。此外，生产能力也在逐步建设完善阶段，以智造有限为主进行生产交付，武汉智造等地处于建设期，境内公司的生产能力也存在一定不确定性，因此境内资产估值较低。

而 2019 年 10 月，智造控股及 6 家持股平台收购智造有限 100% 股权，并以 2018 年 12 月 31 日为评估基准日。2018 年底，智造有限体系已搭建了成型的产品序列和自主研发团队，在测序产品线上形成了高中低通量产品序列，MGISEQ-2000、MGISEQ-200 以及自动化产品 MGISP-100，MGIUS-R3 远程超声机器人正式上市进行销售，其中两款测序仪获得国家药品监督管理局认证。此外，DNBSEQ-T7 和 MGISP-960 正式发布，其中 DNBSEQ-T7 测序仪是通量最高测序仪。完成了深圳和武汉两地完善生产质量管理体系建设，2018 年实现主营业务收入为 8.05 亿元。因此，相较于 2017 年底，在 2018 年智造有限体系已搭建了成型的产品序列和自主研发团队，形成了合理预测未来收入成本的基础。结合基于当时对未来的盈利预测，对境内智造有限体系进行评估的评估值为 9.7 亿元，对应前次评估中的境内智造有限体系有所增长。

综上所述，两次评估的差异存在合理性，差异主要由于评估范围不同，前次评估包含境内及境外资产，且当时境内资产估值相对较低；第二次估值仅包含境内资产，此时已搭建了成型的产品序列和自主研发团队，对应前次评估中的境内智造有限体系有所增长。因此，其中境内的智造有限体系的估值变动存在合理性，在两次评估中不重大差异。

（二）结合前述情况充分论述，重新作答相关问题

1、上述两笔交易的股权定价依据及交易作价的公允性

结合本题前述回复，上述两笔交易的定价依据归纳如下：

项目	HK Co.收购 MGI Tech 100%股权		智造控股及 6 家持股平台收购智造有限 100%股权
评估/估值机构	Pricewaterhouse Coopers 普华永道	北京中同华资产评估有限公司	北京中同华资产评估有限公司
报告类型	估值报告	追溯资产评估报告	资产评估报告
评估/估值范围	MGI Tech 100%股权	MGI Tech 100%股权	智造有限 100%股权

项目	HK Co.收购 MGI Tech 100%股权		智造控股及 6 家持股平台 收购智造有限 100%股权
	2017 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
评估/估值 基准日	2017 年 12 月 31 日	2017 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
评估/估值 方法	收益法	收益法、市场法	收益法、市场法
报告采用	30.32 亿	收益法：30.01 亿	收益法：9.7 亿
转让价格	30.32 亿	30.32 亿	9.9 亿
评估增值 (收益法)	-	增值率 151%	增值率 285%

(1) HK Co.收购 MGI Tech 100%股权

2018 年 6 月, HK Co.收购 MGI Tech 100%股权, 股权转让价款为 30.32 亿元, 对价参考 Pricewaterhouse Coopers 普华永道于 2018 年 6 月 5 日出具的估值报告确定。2020 年 2 月, 评估机构北京中同华资产评估有限公司对该次转让出具了相关追溯评估报告, 确认 MGI Tech 于评估基准日 2017 年 12 月 31 日的评估值为 30.01 亿元。

收购对象范围包括境内的智造有限体系、境外 CG 研发中心、境外生产基地及销售平台。由于 2017 年底 CG 研发中心已度过技术转化期, 研发重心从超大型测序仪产品的开发, 转向桌面式测序仪原理样机研发、cPAS 新测序技术研发、stLFR 等文库构建技术研发, 总体已具备了产生稳定收入的基础, 相较而言境内的智造有限体系处于业务发展初期, 尚存在较大不确定性, 收入成本尚无法可靠预测。

该次交易履行了华大控股相关审议程序, 定价系公司管理层参考上述估值报告, 充分考虑境内外主体所处的发展阶段、竞争状况、境内外经营环境、业务开展情况及交易背景, 并同华大控股的少数股东协商一致的结果。此外, 该次交易作价同估值报告、追溯评估报告结果不存在显著差异。综上所述, 该次交易的定价依据具备合理性, 定价公允。

(2) 智造控股及 6 家持股平台收购智造有限 100%股权

2019 年 10 月, 智造控股及 6 家持股平台收购智造有限 100%股权, 股权转让总价款为 9.9 亿元, 对价参考评估机构北京中同华资产评估有限公司对该次转让出具的资产评估报告, 确认智造有限于评估基准日 2018 年 12 月 31 日的评估值为 9.7 亿元。

收购对象范围仅包含境内的智造有限体系。在 2018 年底，境内智造体系已度过业务发展初期，完成自主研发团队的搭建，在测序产品线上形成了高中低通量产品序列，MGISEQ-2000、MGISEQ-200 以及自动化产品 MGISP-100，MGIUS-R3 远程超声机器人正式上市进行销售，发展态势良好，因此境内智造体系具备合理预测未来收入成本的基础。结合当时对未来的盈利预测，对境内智造有限体系进行评估的评估值为 9.7 亿元，对应前次评估中的境内智造有限体系有所增长。

该次交易系红筹控股架构拆除过程中的重要环节，公司管理层以上述评估报告为基础，并结合技术突破、产品迭代、客户拓展及交易时间等情况，以作价 9.9 亿元收购智造有限 100% 股权。该次收购均已履行红筹拆除过程中的审议程序，交易作价同评估报告不存在显著差异。综上所述，该次交易的定价依据具备合理性，定价公允。

2、HK Co.以高对价购买 MGI Tech 及其子公司的定价依据及公允性，是否存在将大额利润留存在华大控股，掏空发行人目前及未来收益的情况

HK Co.收购 MGI Tech 100% 股权的定价依据及公允性请参见前述回复。

由于发行人实际控制人原计划华大智造体系境外独立上市，为满足上市所要求的独立性、避免同业竞争和减少关联交易，以 Cayman Co.作为境外 IPO 的发行人主体实施相关重组，因此发行人实际控制人发起 HK Co.向华大控股收购 MGI Tech 100% 股权。

2018 年 6 月，HK Co.收购 MGI Tech 100% 股权，股权转让价款为 30.32 亿元，对价参考 Pricewaterhouse Coopers 普华永道于 2018 年 6 月 5 日出具的估值报告确定。收购对象范围包括境内的智造有限体系、境外 CG 研发中心、境外生产基地及销售平台。

2017 年底，境内智造有限体系处于业务发展初期，主要产品以 BGISEQ-500 和 BGISEQ-50 这两款测序仪为主，其他几款产品包括 MGISEQ-2000，MGISEQ-200 处于研发阶段。实验室自动化业务主要以 BGISP-100 仪器为主，其他几款产品包括 MGISP-100 等均处于研发验证阶段。处于研发验证阶段的产品存在一定不确定性。此外，生产能力也在逐步建设完善阶段，以智造有限为主进

行生产交付，武汉智造等地处于建设期。

而在同时，CG 研发中心已度过技术转化期，研发重心从超大型测序仪产品的开发，转向桌面式测序仪原理样机研发、cPAS 新测序技术研发、stLFR 等文库构建技术研发，总体已具备了产生稳定收入的基础，相较而言境内的智造有限体系处于业务发展初期，尚存在较大不确定性，收入成本尚无法可靠预测。

该次交易履行了华大控股相关审议程序，由于收购交易双方涉及华大控股的少数股东参与，因此公司管理层参考相关估值报告，充分考虑境内外主体所处的发展阶段、竞争状况、境内外经营环境、业务开展情况及交易背景，并同华大控股的少数股东协商一致。此外，本次交易的作价同估值报告、追溯评估报告结果不存在显著差异，作价公允。综上，此次交易不存在将大额利润留在华大控股，掏空发行人目前及未来收益的情况。

3、2018 年-2020 年 1 月份，发行人价值增长较快的原因

(1) 市场环境不同

2018 年，公司尚处于发展初期，公司的主营业务及研发存在重大不确定性。

2020 年，公司业务的进一步拓展、境外架构重组的完成和科创板制度建设的推进，公司的上市预期更为明确。同时，基于中美贸易战大背景下的战略影响、疫情期间的特殊贡献、外部客户的销售大幅增长等因素，投资者充分认可公司业务价值及未来业绩增长趋势，对应估值系商业谈判的结果，具有合理性。

(2) 发展阶段不同

2018 年初，智造有限体系处于业务发展初期，主要产品以 BGISEQ-500 和 BGISEQ-50 这两款测序仪为主，其他几款产品包括 MGISEQ-2000，MGISEQ-200 处于研发阶段。实验室自动化业务主要以 BGISP-100 仪器为主，其他几款产品包括 MGISP-100 等均处于研发验证阶段，处于研发验证阶段的产品存在一定不确定性。此外，生产能力也在逐步建设完善阶段，以智造有限为主进行生产交付，武汉智造等地处于建设期。在营销方面主要也是以客户相对较少，销售团队和渠道建设处于早期阶段。

2018 年底至 2020 年初期间，智造有限体系搭建了相对完善的研产销体系，

形成了测序仪业务线、实验室自动化业务线和新业务线。在深圳、青岛、武汉和美国圣何塞组建了完善的自主研发团队，在测序产品线上形成了高中低通量产品序列，包括 DNBSEQ-T7、MGISEQ-2000和 MGISEQ-200，DNBSEQ E5系列测序仪，在自动化产品线上形成了 MGISP-100、MGISP-960、MGIFLP 等系列自动化设备，在新业务线上 MGIUS-R3远程超声机器人正式上市进行销售，其中两款测序仪获得国家药品监督管理局认证。此外，其中 DNBSEQ-T7测序仪是通量最高测序仪，并在2019年进行了关键客户交付。此外，完成了深圳和武汉两地完善生产质量管理体系建设等，已经建立了面向全球的营销团队，快速拓展外部合作。

基于上述关于市场环境和发展阶段的区别，因此发行人估值变化具有合理性，定价公允。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

保荐机构执行了以下核查程序：

1、访谈发行人管理层，分别了解 2018 年、2019 年股权重组的原因、背景和过程等事项；

2、查阅发行人历次股权转让协议、资产转让协议、董事会决议、股东决议、股权转让价款支付凭证、可转债价值咨询报告、股东权益价值资产评估报告等资料，检查历次交易的存在性、合规性、定价公允性、会计处理的准确性。

（二）核查意见

经核查，保荐机构认为：

1、上述两笔交易的股权交易的定价依据为委托专业评估机构进行评估后出具估值/评估报告，上述评估实施了必要的评估程序，定价公允；

2、前次评估中，境内的智造有限体系的估值变动存在合理性，在两次评估中不重大差异；

3、由于收购交易双方涉及华大控股的少数股东参与，因此公司管理层参考相关估值报告，充分考虑境内外主体所处的发展阶段、竞争状况、境内外经营环

境、业务开展情况及交易背景，并同华大控股的少数股东协商一致。此外，本次交易的作价同估值报告、追溯评估报告结果不存在显著差异，作价公允。综上，此次交易不存在将大额利润留在华大控股，掏空发行人目前及未来收益的情况。

问题 14.7

关于首轮问询问题 25，请发行人说明其他业务收入所对应的成本是否能可靠计量，相关会计处理是否符合企业会计准则的规定。请申报会计师核查并发表意见。

一、发行人说明

（一）请发行人说明其他业务收入所对应的成本是否能可靠计量

报告期内，公司的其他业务收入和其对应成本的情况如下：

单位：万元

	2020 年度		2019 年度		2018 年度	
	收入	成本	收入	成本	收入	成本
原材料销售	2,515.46	1,396.35	631.88	407.58	2,585.02	2,708.12
研发服务	-	-	-	-	26,444.43	19,586.48
房租电费	107.38	107.38	204.79	204.79	193.33	193.33
合计	2,622.84	1,503.73	836.67	612.36	29,222.78	22,487.92

各项其他业务收入对应的成本核算计量方式如下：

1、研发服务收入对应的成本核算计量方式

如前所述，2018 年 1-6 月，公司其他业务收入中研发服务收入对应的成本主要为 2018 年 1-6 月 CG US 对外研发服务所产生的成本。2018 年 1-6 月，CG US 研发收入对应的研发成本如下：

单位：万元

项目	2018 年成本金额	
	前沿技术研发	
	金额	占比
职工薪酬	13,911.46	71.03%
物料消耗	2,493.48	12.73%

项目	2018 年成本金额	
	前沿技术研发	
	金额	占比
折旧费用	803.91	4.10%
办公费用	1,421.72	7.26%
其他	955.91	4.88%
合计	19,586.48	100.00%

如上表所示, 2018 年, CG US 研发收入对应的研发成本主要包括职工薪酬、物料消耗、折旧费用、办公费用及其他相关费用。其中, 职工薪酬指归属于研发部门的员工发生的工资薪酬相关的费用; 物料消耗指用于研发活动所耗用的主料和辅料等; 折旧指研发活动过程中使用到的固定资产产生的折旧费用; 办公费用指分摊至研发部门的办公室/实验室的房屋租赁、水电、物业费和差旅费等, 其他包括咨询、培训等费用。

CG US 具体研发费用核算方法及核算流程如下:

(1) 职工薪酬

CG US 研发人员指从事研究开发项目的专业人员, 主要包括研究人员、技术人员、分析人员等直接或间接从事研发技术创新活动的专业人员。

职工薪酬包括研发部门员工的工资、奖金、当地的福利等。公司按照员工所属部门、职能划分研发人员。员工在办理入职时, CG US 人力部门会将其信息录入工资系统, 将员工编制入相应的部门。编制于研发部门的员工产生的职工薪酬自动归集计入研发费用。每月, 研发部门负责人根据各项目进度和研发人员工作情况, 统计汇总用于各研发项目的时间, 在不同研发项目中予以分摊, 将职工薪酬分配至各研发项目。报告期内, 公司研发人员薪酬政策未发生变化。

公司研发部门员工均为专职人员, 不存在兼职研发人员的情形, 研发费用中的职工薪酬统计准确。所有研发人员薪酬均正确归集, 可靠计量。

(2) 物料消耗

物料消耗主要为研发过程中消耗的各类试剂、耗材以及低值易耗品等费用。物料成本根据下订单的采购部门, 在采购入库时归集进入相应的成本费用, 分别

计入不同科目。研发部门领料计入研发费用，管理部门领料计入管理费用。

CG US 与物料消耗相关的流程如下：

① 研发部门负责人在每年的第四季度制定年度的研发计划和项目预算，包括各项目预计需要消耗的物料；

② 在执行项目时，研发人员根据项目方案及预算，计算物料需求数量后在系统中下达采购需求，填写材料类型、数量等信息，研发部门负责人审批后进入采购流程，当研发部门领到物料后，系统根据研发部门所属的责权中心，结转计入相应部门的费用。当单次采购金额超过 0.25 万美元时，需财务经理的审批；

③ 研发人员根据下达的采购需求，填写项目名称或编号，向仓库领料。仓管员核实后，发放物料。

④ 月末，仓管员将当月研发部门领料表提交给研发部门负责人，研发部门负责人统计物料在各研发项目的使用情况，将物料消耗费用分摊至各研发项目。

基于上述对物料的管理，公司研发领料可以与其他部门领料进行区分，可靠计量。

（3）折旧

折旧费用包括为执行研发活动而购置的仪器、设备及其他设备分摊的折旧费用。专门用于研发的研发设备折旧费用金额计入研发费用，并根据各研发项目的人员投入、实际工时等情况将折旧费用分摊计入各项目。对于基础设施和 IT 部门等非专门用于研发的设备折旧费用，每月末按照各部门的人数，分摊至相应的部门。

（4）办公费用

办公费包括房屋租赁、水电、物业费和差旅费等。房屋租赁、水电、物业等为办公室的租赁相关的费用，每月末，CG US 按照各部门的人数将相关费用分摊至各部门，研发部门负责人参考各研发项目的人员投入、实际工时等信息分摊计入各研发项目。差旅费包括研发人员参与调研、考察、会议、研讨等相关事项的交通差旅费。研发人员在发生差旅费后在系统内提交报销信息，系统自动识别报销人员所在部门，将报销申请发送至相应部门负责人进行审批，在月末进行

审批后,发生的差旅费计入研发费用,按照进行中的项目进行报销,计入各项目。

(5) 其他费用

其他费用主要包括咨询费和会议费,项目负责人根据项目预算和实际需要,向研发部门负责人提出相关需求,部门负责人批准后,研发人员自主与咨询服务提供方取得联系、组织参加会议等。申请付款时按照服务使用者所在的项目,将费用计入研发费用,并分摊至相应项目。

为遵循相关企业会计准则中收入和成本的匹配原则,公司将**2018年1-6月**的研发成本计入其他业务成本。报告期内,CG US的研发费用的管理模式与核算方法保持一致。

综上,**2018年1-6月**公司研发收入对应的研发成本费用可以明确区分,可靠计量。不存在将应计入其他成本、费用项目的支出计入研发费用的情形。

2、原材料销售对应的材料成本

原材料销售主要包括仪器耗材和试剂耗材的直接对外出售,其对应的成本为原材料的采购成本。

公司根据各材料领用部门分别计入不同科目。生产车间根据生产任务通知单将领料成本计入生产成本-直接材料、对外销售材料计入其他业务成本。

综上,公司原材料销售对应的材料成本能够可靠计量。

3、房租电费收入对应的成本

房租电费收入为公司向第三方租入的房产,再对合并范围外关联方出租而形成的收入。其对应的成本为向房东支付的租赁费用和向物业支付的电费。公司根据租赁合同,按月计提租赁费用,计入其他业务成本;电费在每月实际支付时计入其他业务成本。房租电费成本的确认和计量不涉及会计估计,能够可靠计量。

(二) 相关会计处理是否符合企业会计准则的规定

1、《企业会计准则》及应用指南中关于其他业务成本的规定如下:

(1) 其他业务成本核算企业确认的除主营业务活动以外的其他经营活动所发生的支出,包括销售材料的成本、出租固定资产的折旧额、出租无形资产的摊

销额、出租包装物的成本或摊销额等；

(2) 本科目可按其他业务成本的种类进行明细核算；

(3) 其他业务成本的主要账务处理：企业发生的其他业务成本，借记本科目贷记“原材料”“周转材料”等科目；

(4) 期末，应将本科目的余额转入“本年利润”科目，结转后本科目无余额。

2、公司其他业务成本的会计处理情况

公司主营业务为生命科学与生物技术领域仪器设备、试剂耗材等相关产品的研发、生产和销售，其中研发活动主要是为提升公司自身的产品性能和产品升级换代而进行，对外提供研发服务并非公司的主营业务活动。因此，公司将研发收入、原材料销售收入、租赁电费收入计入其他业务收入，将其对应的成本计入其他业务成本，并按照业务种类进行分类核算，遵循了《企业会计准则》及应用指南的相关要求。对于不同类型的其他业务成本，公司进行的会计处理如下：

(1) 对于研发成本，公司设立分级科目，在费用发生时，进行以下会计处理：

借：其他业务成本-职工薪酬/物料消耗等科目

贷：应付职工薪酬/其他应付款等科目；

(2) 对于原材料销售成本，公司设立分级科目，在确认原材料销售收入时，同时进行以下会计处理：

借：其他业务成本-原材料

贷：原材料；

(3) 对于房租电费销售成本，公司设立分级科目，并根据合同规定，在每月末进行以下会计处理：

借：其他业务成本-租赁/电费

贷：其他应付款等-租赁/电费

期末，应将本科目的余额转入“本年利润”科目，结转后本科目无余额。

综上，公司其他业务成本的会计处理符合企业会计准则的规定。

二、中介机构核查过程及意见

（一）核查程序

申报会计师执行了以下核查程序：

1、询问管理层，了解公司其他业务收入的类型及其对应的成本和相互匹配情况；

2、了解研发费用相关的内部控制流程并进行了运行有效性测试，例如包括有关研发支出费用的政策、用途和范围的规定、研发支出的审批等；

3、获取研发服务业务的合同、研发服务业务相关的成本费用明细、成本加成计算表、研发项目进度表等，分析及复核研发服务业务收入对应的成本归集的准确性；

4、获取研发费用明细，在抽样基础上，检查与研发项目相关的材料领料单、发票等支持性文件，检查研发费用的准确性；

5、对报告期内其他业务收入实施分析程序，关注其变动及其毛利率的合理性，以分析报告期内的其他业务收入和其他业务成本异常变动的原因；

6、获取报告期内原材料销售明细，在抽样基础上，检索是否有原材料销售成本与其对应，并检查原材料采购的相关合同、发票和签收单等资料，检查原材料销售成本的准确性；

7、获取报告期内租赁合同，对租赁成本执行实质性分析程序，核查租赁成本是否准确计量；

8、核查各类其他业务收入对应的成本的会计核算是否符合企业会计准则的规定。

（二）核查意见

经核查，申报会计师认为：其他业务收入所对应的成本能够可靠计量，相关会计处理是符合企业会计准则的规定。

问题 14.8

关于首轮问询问题 26，保荐机构及申报会计师对于境外客户及销售收入的核查结论不明确、不审慎，请重新根据题意说明核查情况并对境外收入的真实性、准确性发表明确核查意见。

回复：

一、中介机构核查过程及意见

（一）首轮问询问题 26 之“请保荐机构及申报会计师说明对发行人境外经营及境外收入的尽职调查过程，核查方法及核查比例，结合获取的内部及外部证据、公开数据等，说明尽职调查是否充分、有效。”

保荐机构及申报会计师结合发行人业务收入合同、凭证等多种内部证据，客户询证函、访谈信息等各类外部证据，以及客户官方网站资料、同行业可比公司信息等公开数据，对发行人境外经营及境外收入进行了核查，具体情况如下：

1、核查程序及核查方法

（1）总体风险分析：通过执行总体风险分析程序和观察程序、询问管理层、查阅销售流程图、销售计划、销售记录等，了解企业的基本销售情况、与境外客户的合作模式、付款方式、境外客户的选取标准、产品市场推广方式、销售费用等费用的承担方式等；

（2）内部控制：对销售收入循环的主要业务流程和控制进行了解，并执行穿行测试，识别可能发生错报的环节及关键控制点，以评价控制设计和执行；对于对外销售模式下的收入相关的关键控制，了解财务报告内部控制的设计与执行，测试运行有效性；

（3）对境外客户执行背景调查：对比报告期内主要境外客户名单，分析报告期境外客户数量变动及总体分布情况；对主要境外客户进行背景调查，获取境外客户的背景调查报告，查询境外客户官方网站及当地工商信息网等公开资料，并结合销售情况，分析其合理性；

（4）销售合同复核：获取报告期内境外客户关键销售合同，了解销售交易的关键条款，包括风险转移条款、交货及运输的条款、折扣政策、结算政策及

退换货条款等，以评价公司境外客户收入确认会计政策是否符合企业会计准则的规定；

(5) 境外客户访谈：对境外客户通过视频或电话访谈的形式进行访谈；

主要访谈内容包括：①客户的基本情况、最近三年的经营情况和所处的行业情况等；②与公司合作的情况，包括业务合作年限和合作模式等；③最近三年一期的采购主要产品的频率、各年采购数量和金额，是否存在季节性采购，是否存在商品积压情况；④与其他供应商的交易情况；⑤风险及报酬转移时点约定；⑥退换货情况；⑦是否与公司存在关联关系，是否与公司存在其他利益安排；⑧是否存在与公司牵涉诉讼和仲裁事项；⑨与交易相关的其他信息。

(6) 收入分析：对报告期内各年度境外收入实施分析程序，关注境外销售收入的产品结构、客户构成变动分析、客户交易明细分析等，以分析报告期内的收入异常变动的原因；

(7) 毛利率分析：根据销售明细，检查公司境外销售模式下的毛利率情况，询问销售部管理人员，了解差异的具体原因。

(8) 对境外销售收入执行细节测试，包括：

- 基于抽样基础，向公司报告期内的境外客户寄发询证函，并对未回函的询证函，执行替代程序，核对至销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单及销售发票等业务单据，确认境外销售的真实性；

- 选取样本，检查境外售收入相关的支持性文件，核对销售合同、订单、销售出库单、货运提单、客户签收单/验收单及销售发票等业务单据是否与账面记录一致；

(9) 收入截止性细节测试：选取样本，检查境外销售出库单、货运提单及客户签收单等文件，以评价接近资产负债表日前后的销售是否记录在正确的会计期间；

(10) 销售退换货的细节测试：检查销售明细账，以识别是否存在重要的销售退回及冲回，向管理层询问原因及合理性，并检查相关支持性文件，以评价相关收入是否记录于恰当的会计期间；

(11) 比较同行业可比公司的收入确认政策，关注其境外销售收入会计政策与公司是否存在重大差异；

(12) 测试公司期后回款情况，检查相关回款凭证、银行进账单，确认报告期内销售收入的回款方与客户名称一致。

2、核查比例

保荐机构及申报会计师对境外销售通过上述各核查手段进行核查占境外收入的比例汇总如下：

核查程序	2020 年	2019 年	2018 年
收入发函比例	70.19%	72.77%	89.42%
收入回函比例	33.30%	65.29%	58.01%
细节测试	73.25%	71.57%	81.50%
访谈境外客户比例	27.91%	51.49%	71.23%
背景调查比例	75.53%	70.24%	71.82%

注 1：上述比例为核查的境外收入占有所有境外收入的比例。

注 2：在发行人 2020 年的新增客户前十名中，境外客户占有 9 家，其中 WORLD HEALTH ORGANIZATION、Temasek Holdings (Private) Limited、Amazon.com Services LLC、SCM BIOGROUP、法国卫生部、ALPS Pte. Ltd.等境外客户属于国际政府间卫生组织、境外政府性质机构、国际大型上市公司或境外企业等主体，由于受境外疫情及各国政府应付疫情实施各类限制措施的影响、以及该等国际组织、机构及企业的内部管控制度的要求等，在经过多方积极沟通后暂不接受发行人的访谈申请，目前仍正在沟通与协调中，因此 2020 年访谈境外客户的比例较低。

注 3：2020 年，境外收入回函率较低，主要原因系受疫情影响，境外客户向公司采购量增大，导致客户对函证的核对工作量较大，另外，各国政府在应付疫情实施各类限制措施，亦导致客户无法及时处理函证。

3、核查意见

经核查，保荐机构及申报会计师认为，对公司境外销售收入的尽职调查充分、有效。

(二) 首轮问询问题 26 之“请保荐机构及申报会计师：(1) 核查发行人出口退税情况是否与发行人境外销售规模相匹配；(2) 结合报告期内主要结算货币对人民币的汇率变动趋势，核查外销收入和汇兑损益之间是否匹配；(3) 结合合同、物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据、出口单证与海关数据、中国出口信用保险公司数据、最终销售或使用等情况，说明境外客户及销售收入的核查过程、结论和依据。”

1、核查发行人出口退税情况是否与发行人境外销售规模相匹配：

(1) 保荐机构及申报会计师的核查程序

①查阅国家相关出口退税政策，公司使用的出口退税率，并向管理层了解公司执行情况；

②取得公司各期《免、抵、退税申报明细表》，将《免、抵、退税申报明细表》的出口销售额与账面销售额、海关数据对比；

③测算公司出口退税占收入的比重是否合理；与外销收入规模是否匹配；

报告期内，公司各期的外销业务是由中国大陆公司华大智造及武汉智造出口，因出口而产生的退税金额与外销收入匹配情况如下：

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
外销金额 (A) [注]	149,903.70	20,671.72	9,723.23
申报免抵退出口货物销售额 (B)	146,836.55	13,740.44	6,655.23
差异 (C=A-B)	3,067.15	6,931.28	3,068.00
免抵退申报表免抵退税额 (D)	19,088.66	1,966.36	1,046.40
其中：当期免抵税额	13,811.89	1,817.03	886.76
当期应退税额 E	5,276.77	149.33	159.64
退税率 (F=E/B)	13.00%	14.31%	15.72%
根据税法公司可享受的退税率	10%、13%	10%、13%、16%	5%、9%、10%、13%、15%、16%、17%

注：外销金额包含公司合并范围内各中国大陆公司对合并范围内子公司出口销售收入，不包含国外子公司对外销售收入。

报告期内，公司综合退税率与其适用的退税率相匹配，随着适用退税率下调而逐步下降；出口销售收入与申报免抵退出口货物销售额存在差异，主要原因系

海关电子口岸数据销售金额与免抵退申报表中销售数据存在时间差，同时，免抵退申报出口退税时点与公司出口销售收入确认时点亦存在差异所致。

2018 年外销金额与申报免抵退出口货物销售额的差异为 3,068.00 万元，主要原因系华大智造部分出口销售尚未收汇而未进行申报，该金额已于 2020 年补充申报。

2019 年外销金额与申报免抵退出口货物销售额的差异为 6,931.28 万元，主要原因系武汉智造出口业务在 2019 年第四季度开始才逐步形成规模，部分出口销售尚未收汇而未进行申报，截至 2020 年 12 月 31 日，尚未完成收汇，因此尚未进行免抵退申报。

2020 年外销金额与申报免抵退出口货物销售额的差异为 3,067.15 万元，主要原因系受疫情影响，公司的出口业务增加，发货速度加快，因此在该期末与申报免抵退出口货物销售额形成了较大的差异。

(2) 核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：公司出口退税情况与境外销售规模相匹配。

2、结合报告期内主要结算货币对人民币的汇率变动趋势，核查外销收入和汇兑损益之间是否匹配：

(1) 保荐机构及申报会计师的核查程序

报告期内，公司因外币销售产生的汇兑损益主要由美元作为外币结算的外销收入而产生，汇兑损益与以美元作为外币结算的外销收入分析如下：

单位：万元

项目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
汇兑损益（“-”为亏损）	4,142.42	644.50	-236.10
外销美元外币收入	136,676.92	21,775.81	9,723.23
汇兑损益/营业收入	3.03%	2.96%	-2.43%

报告期内，美元兑人民币汇率变动如下：

	平均汇率		
	2020 年	2019 年	2018 年
美元	6.8941	6.8944	6.6338

	报告日中间汇率		
	2020 年 12 月 31 日	2019 年 12 月 31 日	2018 年 12 月 31 日
美元	6.5249	6.9762	6.875

报告期内，公司境外销售主要使用美元结算和收款，公司收入确认时，以该时点的即期汇率的近似汇率（即月初汇率）折算为记账本位币，同时确认收入和应收账款（或冲减预收款项）。当月收到外币货款并结汇时，因记账汇率与结汇汇率存在差异，相应产生汇兑损益；当月未收回外币货款或已收外币货款但未结汇的外币金融资产或月末外币金融负债，在按月末汇率折算为记账本位币时，会产生汇兑损益。汇兑损益的产生与外币金融资产和金融负债余额大小及汇率波动有关，并受到应收账款确认时点、收款账期、结汇时点、汇率变动等多种因素的影响，汇兑损益与外销收入之间并无严格匹配关系。具体分析如下：

2018 年至 2020 年，公司总体美元资产大于美元负债，美元贬值时，形成汇兑收益，反之形成汇兑损失。2018 年度，美元兑人民币报告日中间汇率在波动中整体趋势上升，而平均汇率下降，故形成汇兑损失；2019 年度，美元兑人民币报告日中间汇率在波动中总体趋势为下降，而平均汇率上升，故形成汇兑收益；2020 年公司汇兑收益增加较大，主要是因为公司架构重组，MGI HK 自 2020 年 6 月起存在较大金额的人民币其他应收款，而其本位币为美元，由于下半年人民币兑美元持续升值，故形成大额汇兑收益。

（2）核查结论

经核查，保荐机构及申报会计师认为：

公司报告期内，汇兑损益与外销收入匹配度较低。

3、结合合同、物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据、出口单证与海关数据、中国出口信用保险公司数据、最终销售或使用等情况，说明境外客户及销售收入的核查过程、结论和依据。

(1) 保荐机构及申报会计师的核查程序：

保荐机构及申报会计师结合合同、物流运输记录、资金划款凭证、发货验收单据、出口单证与海关数据、中国出口信用保险公司数据、最终销售或使用等情况，对境外客户及销售收入主要执行了以下核查程序：

①检查合同、物流运输记录、发货验收单据、出口单证

I、获取发行人境外销售收入明细账，通过抽样核查境外销售收入相关的支持性文件，核对销售合同、订单、销售出库单、物流单据、报关单、客户签收单/验收单、销售发票等业务单据，确认境外销售的真实性；

II、向公司报告期内的境外客户寄发询证函，并对未回函的询证函，执行替代程序，核对至销售合同、订单、销售出库单、物流单据、出口报关单、客户签收单/验收单、销售发票等业务单据；

②检查资金划款凭证

获取公司报告期内银行对账单、网银流水以及境外销售收款明细账，抽取样本，检查境外销售收款对应的记账凭证、银行回单等原始资料，确认境外销售资金划款的真实性；

③核对海关数据

获取公司报告期内出口销售及退税数据和海关电子口岸数据，对公司主要产品出口销售收入同上述出口销售及退税数据和海关电子口岸数据进行核对；

单位：万元

项 目	2020 年度	2019 年度	2018 年度
外销金额 (A) [注]	149,903.70	20,671.72	9,723.23
海关电子口岸数据金额 (B)	155,547.73	20,872.96	10,151.50
差异 (C=A-B)	-5,644.03	-201.24	-428.27

注：外销金额包含公司合并范围内各中国大陆公司对合并范围内子公司出口销售收入，不包含国外子公司对外销售收入。

报告期内，公司账面外销销售收入与海关电子口岸数据存在差异，主要原因系海关电子口岸数据销售金额与公司收入确认存在时间差。

2020 年公司外销金额与海关电子口岸数据的差异为-5,644.03 万元，主要原因系受疫情影响，公司的出口业务增加，发货速度加快，因此在该期末与海关电

子口岸数据形成了较大的差异。

④核查中信保的投保记录

获取发行人销售和管理费用明细账，查看发行人是否有信用保险相关支出，并询问发行人管理层以了解发行人是否通过中国出口信用保险公司对出口销售办理信用保险业务；

根据获取的与保险公司签订的保险合同及保险单，发行人报告期内的投保情况如下：

保险公司名称	保险合同	保单期间	保单金额 (万美元)
中国出口信用保险公司深圳分公司	短期出口信用	2019年4月19日 -2020年4月18日	2,500
中国出口信用保险公司深圳分公司	短期出口信用 保险续转保险 单明细表	2020年4月19日 -2021年4月18日	4,000

发行人报告期投保境外客户应收账款余额及占比情况：

单位：万元

项目	2020年度	2019年度	2018年度
投保境外客户应收账款余额	3,964.10	2,764.48	-
境外第三方客户应收账款余额	45,586.78	6,932.41	569.28
投保境外客户应收账款余额占比	8.70%	39.88%	0.00%

公司从2019年4月19日起通过中国出口信用保险等保险公司就出口信用业务进行投保。由上表可见，2018年由于公司处于业务发展初期，境外收入较小，因此没有投保。2019年-2020年，投保境外客户应收账款余额占各期外币应收账款余额分别为39.88%和8.70%，投保占比较低，主要原因系公司于2019年4月19日签订中信保合同，合同生效的前期处于投保过渡期，投保率较低，在2019年7月之后逐步扩大范围的投保，故2019年全年投保额较偏低。另外，对于公立机构如医院、学校和研究院等公立单位的销售，公司认为该类客户的信用风险较低未进行投保，2019年-2020年，对公立机构的应收账款余额分别为302.16万元和29,026.88万元。2020年新型冠状病毒肺炎疫情在全球范围内爆发，2020年公司主营业务收入中与新冠疫情相关的收入为198,498.35万元，占当期主营业务收入的比例为72.09%。为配合抗击疫情，应对境外客户对疫情相关的产品

需求,公司在接到订单后,在尽可能短的时间内安排发货。而对海外客户的投保,从申请到完成,平均需要 3 周左右的流程,且需要在出口发货确认之前完成投保。因此,公司在对海外客户提出投保需求后,中信保确认投保成功前,货物很可能已经发出,错过了投保的时间。这主要是由于公司为应对海外疫情而对境外销售策略的改变而导致的,具有偶发性。因此 2020 年的投保境外客户应收账款余额的比例较 2019 年比例降低是合理的。

对于尚未投保的应收账款,公司制定并执行客户信用管理制度和应收账款管理制度,持续密切关注各相关客户的回款情况,并进行定期对账和催收,以确保应收账款能够收回。

⑤最终销售及使用情况

报告期内,产生于境外的销售收入分别为 2,917.34 万元、10,193.89 万元和 187,613.20 万元,占各年度和期间的比例分别为 2.66%、9.34%和 67.49%。申报会计师、保荐机构通过与报告期内主要境外客户视频访谈、对主要境外客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下:

I、直销客户

申报会计师、保荐机构通过与报告期内主要境外直销客户视频访谈、对主要境外客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下:

A、根据直销客户在报告期内的重要程度,抽取 18 家主要直销客户,进行视频访谈,对于拒绝访谈的终端客户,发送邮件确认终端客户的采购均为自用,不存在囤货的情况。

B、在与直销客户视频访谈过程中,主要询问了终端客户的主营业务、经营规模、市场销售情况和产品使用情况等信息,核实发行人产品在直销客户的真实市场认可程度,进一步验证公司销售的真实性、可持续性。

II、经销商客户

申报会计师、保荐机构通过与报告期内主要境外客户及其终端客户视频访谈、获取主要新增客户进销存信息等方式,对主要客户的产品最终销售情况进行核查。具体情况如下:

A、根据经销客户在报告期内的重要程度，抽取 7 家主要境外经销商客户，进行视频访谈，获取其进销存信息，识别主要终端客户，获取其与终端客户签订的合同，对其主要终端客户进行视频访谈，对于拒绝访谈的终端客户，发送邮件确认终端客户的采购均为自用，不存在囤货的情况。

B、在与经销商的主要终端客户视频访谈过程中，主要询问了终端客户的主营业务、经营规模、市场销售情况和产品使用情况等信息，核实发行人产品在终端客户的真实市场认可程度，进一步验证公司销售的真实性、可持续性。

⑥对境外销售通过上述各核查手段进行核查占境外收入的比例汇总如下：

核查程序	2020 年	2019 年	2018 年
收入细节测试	73.25%	71.57%	81.50%
境外收入流水核查比例	80.10%	80.34%	88.53%
访谈境外客户比例	27.91%	51.49%	71.23%

注 1：上述比例为核查的境外收入占所有境外收入的比例。

注 2：在发行人 2020 年的新增客户前十名中，境外客户占有 9 家，其中 WORLD HEALTH ORGANIZATION、Temasek Holdings (Private) Limited、Amazon.com Services LLC、SCM BIOGROUP、法国卫生部、ALPS Pte. Ltd.等境外客户属于国际政府间卫生组织、境外政府性质机构、国际大型上市公司或境外企业等主体，由于受境外疫情及各国政府应付疫情实施各类限制措施的影响、以及该等国际组织、机构及企业的内部管控制度的要求等，在经过多方积极沟通后暂不接受发行人的访谈申请，目前仍正在沟通与协调中，因此 2020 年访谈境外客户的比例较低。

(2) 核查结论：

经核查，保荐机构及申报会计师认为，报告期内，公司境外销售收入与海关电子口岸数据、出口退税数据具有匹配性；公司已根据实际经营情况在中国出口信用保险公司进行了投保；公司境外销售收入真实、准确。

保荐机构总体意见

对本回复材料中的发行人回复（包括补充披露和说明的事项），本保荐机构均已进行核查，确认并保证其真实、完整、准确。

（此页无正文，为《关于深圳华大智造科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮审核问询函之回复报告》之盖章页）



深圳华大智造科技股份有限公司

2021年 8 月 19 日

发行人董事长声明

本人已认真阅读本次审核问询函回复报告的全部内容，本次审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

汪建



日期：2021年8月19日



(此页无正文，为中信证券股份有限公司《关于深圳华大智造科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市申请文件第二轮审核问询函之回复报告》之盖章页)

保荐代表人：



肖少春



路明



保荐机构董事长声明

本人已认真阅读深圳华大智造科技股份有限公司本次审核问询函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核问询函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性承担相应法律责任。

董事长：



张佑君



中信证券股份有限公司

2021年8月19日